

## Article 275

### Règlement Technique Formule 3 **2010**

### **2010** Formula 3 Technical Regulations

**ARTICLE 1 : DEFINITIONS**

1.1	Voiture de F3
1.2	Automobile
1.3	Véhicule terrestre
1.4	Carrosserie
1.5	Roue
1.6	Marque automobile
1.7	Epreuve
1.8	Poids
1.9	Poids de course
1.10	Cylindrée
1.11	Suralimentation
1.12	Système d'admission
1.13	Structure principale
1.14	Suspension
1.15	Suspension active
1.16	Habitacle
1.17	Cellule de survie
1.18	Structure composite
1.19	Télémetrie
1.20	Boîte de vitesse semi-automatique
1.21	Rembouillage de l'habitacle
1.22	Assemblage moteur et boîte de vitesses

**ARTICLE 2 : REGLEMENTATION**

2.1	Rôle de la FIA
2.2	Date de publication des amendements
2.3	Préavis pour modifications de la bride à air
2.4	Conformité permanente au règlement
2.5	Mesures
2.6	Passeport technique
2.7	Modifications de la conception de la voiture

**ARTICLE 3 : CARROSSERIE ET DIMENSIONS**

3.1	Axe de roue
3.2	Mesures de hauteur
3.3	Largeur hors-tout
3.4	Largeur de la carrosserie avant
3.5	Largeur derrière les roues avant
3.6	Largeur derrière l'axe des roues arrière
3.7	Hauteur hors-tout
3.8	Hauteur de la carrosserie avant
3.9	Hauteur en avant des roues arrière
3.10	Hauteur entre les roues arrière
3.11	Carrosserie entre et derrière les roues arrière
3.12	Carrosserie autour des roues avant
3.13	Carrosserie face au sol
3.14	Patin
3.15	Porte-à-faux
3.16	Influence aérodynamique
3.17	Empattement et voie
3.18	Flexibilité de la carrosserie

**ARTICLE 4 : POIDS**

4.1	Poids minimal
4.2	Lest
4.3	Adjonctions pendant la course

**ARTICLE 5 : MOTEUR**

5.1	Types de moteur autorisés
5.2	Cylindrée maximale
5.3	Suralimentation
5.4	Modifications du moteur
5.5	Contrôle du système d'admission
5.6	Système d'échappement

**ARTICLE 1: DEFINITIONS**

1.1	Formula 3 car
1.2	Automobile
1.3	Land vehicle
1.4	Bodywork
1.5	Wheel
1.6	Automobile make
1.7	Event
1.8	Weight
1.9	Racing weight
1.10	Cubic capacity
1.11	Supercharging
1.12	Intake system
1.13	Main structure
1.14	Sprung suspension
1.15	Active suspension
1.16	Cockpit
1.17	Survival cell
1.18	Composite structure
1.19	Telemetry
1.20	Semi-automatic gearbox
1.21	Cockpit padding
1.22	Engine and gearbox assembly

**ARTICLE 2: REGULATIONS**

2.1	Role of the FIA
2.2	Publication date for amendments
2.3	Notice for change in the air restrictor
2.4	Permanent compliance with the regulations
2.5	Measurements
2.6	Technical passport
2.7	Changes to car design

**ARTICLE 3: BODYWORK AND DIMENSIONS**

3.1	Wheel centre line
3.2	Height measurements
3.3	Overall width
3.4	Front Bodywork width
3.5	Width behind the front wheels
3.6	Width behind the rear wheel centre line
3.7	Overall height
3.8	Front bodywork height
3.9	Height in front of the rear wheels
3.10	Height between the rear wheels
3.11	Bodywork between and behind the rear wheels
3.12	Bodywork around the front wheels
3.13	Bodywork facing the ground
3.14	Skid block
3.15	Overhangs
3.16	Aerodynamic influence
3.17	Wheelbase and track
3.18	Bodywork Flexibility

**ARTICLE 4: WEIGHT**

4.1	Minimum weight
4.2	Ballast
4.3	Adding during the race

**ARTICLE 5: ENGINE**

5.1	Types of engine permitted
5.2	Maximum capacity
5.3	Supercharging
5.4	Engine modifications
5.5	Control of the intake system
5.6	Exhaust system

5.7	Télémetrie
5.8	Vilebrequin et embrayage
5.9	Pompes à eau et à huile
5.10	Trompettes d'admission
5.11	Unité de commande électronique moteur

#### ARTICLE 6 : CANALISATIONS ET RESERVOIRS DE CARBURANT

6.1	Réservoirs de carburant
6.2	Accessoires et canalisations
6.3	Structure déformable
6.4	Orifices de remplissage
6.5	Ravitaillement

#### ARTICLE 7 : SYSTEME D'HUILE

7.1	Emplacement des réservoirs d'huile
7.2	Localisation longitudinale du système d'huile
7.3	Récupérateur
7.4	Localisation transversale du système d'huile
7.5	Ravitaillement en huile

#### ARTICLE 8 : SYSTEMES ELECTRIQUES

8.1	Démarrreur
8.2	Mise en marche du moteur
8.3	Enregistreurs de données relatives aux accidents

#### ARTICLE 9 : TRANSMISSION AUX ROUES

9.1	Quatre roues motrices
9.2	Type de boîte de vitesses
9.3	Marche arrière
9.4	Contrôle de la traction
9.5	Arbres de transmission

#### ARTICLE 10 : SUSPENSION ET DIRECTION

10.1	Suspension active
10.2	Chromage
10.3	Bras de suspension
10.4	Suspension
10.5	Direction

#### ARTICLE 11 : FREINS

11.1	Double circuit
11.2	Disques de freins
11.3	Etriers de freins
11.4	Conduites d'air
11.5	Refroidissement par liquide
11.6	Modulation de la pression de freinage

#### ARTICLE 12 : ROUES ET PNEUS

12.1	Emplacement
12.2	Matériau des roues
12.3	Dimensions
12.4	Nombre maximal de roues
12.5	Fixation des roues
12.6	Soupapes de surpression

#### ARTICLE 13 : HABITACLE

13.1	Ouverture de l'habitacle
13.2	Volant
13.3	Section interne

#### ARTICLE 14 : EQUIPEMENTS DE SECURITE

14.1	Extincteurs
14.2	Coupe-circuit général
14.3	Rétroviseurs
14.4	Ceintures de sécurité
14.5	Feu arrière
14.6	Appui-têtes et protection de la tête
14.7	Fixation et retrait des sièges
14.8	Système de soutien du cou et de la tête

5.7	Telemetry
5.8	Crankshaft and Clutch
5.9	Oil and water pumps
5.10	Inlet trumpets
5.11	Engine Control Unit

#### ARTICLE 6: PIPING AND FUEL TANKS

6.1	Fuel tanks
6.2	Fittings and piping
6.3	Crushable structure
6.4	Tank fillers
6.5	Refuelling

#### ARTICLE 7: OIL SYSTEM

7.1	Location of oil tanks
7.2	Longitudinal location of oil system
7.3	Catch tank
7.4	Transversal location of oil system
7.5	Oil replenishment

#### ARTICLE 8: ELECTRICAL SYSTEMS

8.1	Starter
8.2	Starting the engine
8.3	Accident data recorders

#### ARTICLE 9: TRANSMISSION TO THE WHEELS

9.1	Four wheel drive
9.2	Type of gearbox
9.3	Reverse gear
9.4	Traction control
9.5	Driveshafts

#### ARTICLE 10: SUSPENSION AND STEERING

10.1	Active suspension
10.2	Chromium plating
10.3	Suspension members
10.4	Sprung suspension
10.5	Steering

#### ARTICLE 11: BRAKES

11.1	Separate circuits
11.2	Brake discs
11.3	Brake callipers
11.4	Air ducts
11.5	Liquid cooling
11.6	Brake pressure modulation

#### ARTICLE 12: WHEELS AND TYRES

12.1	Location
12.2	Wheel material
12.3	Dimensions
12.4	Maximum number of wheels
12.5	Wheel attachment
12.6	Pressure control valves

#### ARTICLE 13: COCKPIT

13.1	Cockpit opening
13.2	Steering wheel
13.3	Internal cross section

#### ARTICLE 14: SAFETY EQUIPMENT

14.1	Fire extinguishers
14.2	Master switch
14.3	Rear view mirrors
14.4	Safety belts
14.5	Rear light
14.6	Headrests and head protection
14.7	Seat fixing and removal
14.8	Head and neck supports

**ARTICLE 15 : STRUCTURES DE SECURITE**

15.1	Matériaux utilisés pour la construction des voitures
15.2	Structures anti-tonneau
15.3	Cellule de survie et protection frontale
15.4	Essai de pénétration latérale
15.5	Structure d'absorption de choc arrière

**ARTICLE 16 : CARBURANT**

16.1	Carburant
16.2	Air

**ARTICLE 17 : TEXTE FINAL****ARTICLE 18 : MODIFICATIONS POUR 2012**

18.1	Modifications de l'Article 15.1.2
18.2	Ajout d'un nouvel Article 15.3.11
18.3	Un Article 5 révisé afin de permettre l'utilisation de moteurs de conception libre qui ne se fondent pas sur un moteur pour voiture routière.

\*\*\*\*\*

**ARTICLE 1 : DEFINITIONS****1.1 Voiture de Formule 3 :**

Automobile conçue uniquement pour les courses de vitesse sur circuit ou en parcours fermé.

**1.2 Automobile :**

Véhicule terrestre roulant sur au moins quatre roues non alignées, dont au moins deux assurent la direction et deux au moins la propulsion.

**1.3 Véhicule terrestre :**

Appareil de locomotion mû par ses propres moyens, se déplaçant en prenant constamment un appui réel sur la surface terrestre, et dont la propulsion et la direction sont contrôlées par un conducteur à bord du véhicule.

**1.4 Carrosserie :**

Toutes les parties entièrement suspendues, léchées par les filets d'air extérieurs, à l'exception des structures anti-tonneau et des parties incontestablement associées au fonctionnement mécanique du moteur, de la transmission et du train roulant. Boîtes à air et radiateurs sont considérés comme faisant partie de la carrosserie.

**1.5 Roue :**

Flasque et jante. Roue complète : Flasque, jante et pneumatique.

**1.6 Marque automobile :**

Dans le cas des voitures de course de Formule, une "marque automobile" est une voiture complète. Si le constructeur de la voiture monte un moteur qu'il n'a pas fabriqué, la voiture sera considérée comme "hybride", et le nom du constructeur du moteur sera associé à celui du constructeur de la voiture. Le nom du constructeur de la voiture devra toujours précéder celui du constructeur du moteur.

Tous Trophée, Coupe ou Titre de Champion gagnés par une voiture hybride seront remis au constructeur de la voiture.

**1.7 Epreuve :**

Une épreuve sera constituée par les essais officiels et par la course.

**1.8 Poids :**

C'est le poids de la voiture avec le pilote et son équipement de course, à tout moment de l'épreuve.

**1.9 Poids de course :**

C'est le poids de la voiture en état de marche, le pilote étant à bord et tous les réservoirs de carburant pleins.

**1.10 Cylindrée :**

C'est le volume balayé dans les cylindres du moteur par le

**ARTICLE 15: SAFETY STRUCTURES**

15.1	Materials used for car construction
15.2	Roll structures
15.3	Survival cell and frontal protection
15.4	Side intrusion test
15.5	Rear impact structure

**ARTICLE 16: FUEL**

16.1	Fuel
16.2	Air

**ARTICLE 17: FINAL TEXT****ARTICLE 18: CHANGES FOR 2012**

18.1	Changes to Article 15.1.2
18.2	Add a new Article 15.3.11
18.3	A revised Article 5 in order to allow free designed engines which are not based on a road car engine.

\*\*\*\*\*

**ARTICLE 1: DEFINITIONS****1.1 Formula 3 car :**

Automobile designed solely for speed races on circuits or closed courses.

**1.2 Automobile :**

Land vehicle running on at least four non aligned complete wheels, of which at least two are for steering and at least two for propulsion.

**1.3 Land vehicle :**

A locomotive device propelled by its own means, moving by constantly taking real support on the earth's surface, of which the propulsion and steering are under the control of a driver aboard the vehicle.

**1.4 Bodywork :**

All entirely sprung parts of the car in contact with the external air stream, except the rollover structures and the parts definitely associated with the mechanical functioning of the engine, transmission and running gear. Airboxes and radiators are considered to be part of the bodywork.

**1.5 Wheel :**

Flange and rim. Complete wheel: Flange, rim and tyre.

**1.6 Automobile Make:**

In the case of Formula racing cars, an automobile make is a complete car. When the car manufacturer fits an engine which it does not manufacture, the car shall be considered a hybrid and the name of the engine manufacturer shall be associated with that of the car manufacturer. The name of the car manufacturer must always precede that of the engine manufacturer.

Should a hybrid car win a Championship Title, Cup or Trophy, this will be awarded to the manufacturer of the car.

**1.7 Event :**

An event shall consist of official practice and the race.

**1.8 Weight:**

Is the weight of the car with the driver, wearing his complete racing apparel, at all times during the event.

**1.9 Racing weight :**

Is the weight of the car in running order with the driver aboard and all fuel tanks full.

**1.10 Cubic capacity :**

The volume swept in the cylinders of the engine by the movement

mouvement des pistons. Ce volume sera exprimé en centimètres cubes. Pour calculer la cylindrée, le nombre  $\pi$  sera pris égal à 3,1416.

#### 1.11 Suralimentation :

Augmentation de la pression de la charge du mélange air/carburant dans la chambre de combustion (par rapport à la pression engendrée par la pression atmosphérique normale, l'effet d'inertie et les effets dynamiques dans les systèmes d'admission et/ou d'échappement), par tout moyen quel qu'il soit. L'injection de carburant sous pression n'est pas considérée comme suralimentation.

#### 1.12 Système d'admission :

Tous les éléments compris entre la culasse et la face externe de la bride d'admission d'air.

#### 1.13 Structure principale :

Partie entièrement suspendue de la structure du véhicule à laquelle les charges de la suspension et/ou des ressorts sont transmises, et s'étendant longitudinalement de la fixation de suspension sur le châssis le plus en avant à l'avant, à la fixation la plus en arrière, en arrière.

#### 1.14 Suspension :

Moyen par lequel toutes les roues complètes sont suspendues par rapport à l'ensemble châssis/carrosserie par des intermédiaires de suspension.

#### 1.15 Suspension active :

Tout système permettant le contrôle de toute partie de la suspension ou de la hauteur d'assiette lorsque la voiture est en mouvement.

#### 1.16 Habitacle :

Volume qui accueille le pilote.

#### 1.17 Cellule de survie :

Structure fermée continue contenant tous les réservoirs de carburant et l'habitacle.

#### 1.18 Structure composite :

Matériaux non homogènes ayant une section constituée soit de deux peaux collées de part et d'autre d'une âme centrale, soit d'une succession de couches formant un stratifié.

#### 1.19 Télémétrie :

Transmission de données entre une voiture en mouvement et quiconque lié à l'engagement de cette voiture.

#### 1.20 Boîte de vitesse semi-automatique :

Boîte qui, lorsque le pilote décide un changement de vitesse, prend momentanément le contrôle d'au moins un de ces éléments : moteur, embrayage, sélecteur de vitesse, afin de permettre l'engagement de la vitesse.

#### 1.21 Rembourrage de l'habitacle :

Éléments non-structuraux situés dans l'habitacle à seule fin d'améliorer le confort et la sécurité du pilote. Tout équipement de ce type doit pouvoir être enlevé rapidement sans l'aide d'outils.

#### 1.22 Assemblage moteur et boîte de vitesses

Les éléments de l'assemblage moteur et boîte de vitesses ne devant pas être modifiés sont les suivants :

- Le carter de boîte de vitesse.
- L'entretoise moteur – boîte.
- Le bloc-cylindre
- La culasse
- Le carter d'huile
- Le couvre-culasse
- Le système d'admission au complet y compris la boîte à air
- Le différentiel
- Le rapport final de transmission

### ARTICLE 2 : REGLEMENTATION

#### 2.1 Rôle de la FIA :

La réglementation technique suivante, relative aux voitures de Formule 3, est émise par la FIA.

of the pistons. This volume shall be expressed in cubic centimetres. In calculating engine cubic capacity, the number  $\pi$  shall be 3.1416.

#### 1.11 Supercharging :

Increasing the weight of the charge of the fuel/air mixture in the combustion chamber (over the weight induced by normal atmospheric pressure, ram effect and dynamic effects in the intake and/or exhaust system) by any means whatsoever. The injection of fuel under pressure is not considered to be supercharging.

#### 1.12 Intake system :

All the elements between the cylinder head and the external side of the air restrictor.

#### 1.13 Main structure :

The fully sprung structure of the vehicle to which the suspension and/or spring loads are transmitted, extending longitudinally from the foremost front suspension on the chassis to the rearmost one at the rear.

#### 1.14 Sprung suspension :

The means whereby all complete wheels are suspended from the body/chassis unit by a spring medium.

#### 1.15 Active suspension :

Any system which allows control of any part of the suspension or of the trim height when the car is moving.

#### 1.16 Cockpit :

The volume which accommodates the driver.

#### 1.17 Survival cell :

A continuous closed structure containing all fuel tanks and the cockpit.

#### 1.18 Composite structure :

Non-homogeneous materials which have a cross-section comprising either two skins bonded to each side of a core material or an assembly of plies which form one laminate.

#### 1.19 Telemetry :

The transmission of data between a moving car and anyone connected with the entry of that car.

#### 1.20 Semi-automatic gearbox :

One which, when the driver calls for a gear change, takes over the control of one or more of the engine, clutch and gear selectors momentarily to enable the gear to be engaged.

#### 1.21 Cockpit padding :

Non-structural parts placed within the cockpit for the sole purpose of improving driver comfort and safety. All such material must be quickly removable without the use of tools.

#### 1.22 Engine and gearbox assembly :

The parts of the engine and gearbox that have to remain unchanged are :

- Gearbox casing
- Bell housing
- Cylinder block
- Cylinder head
- Oil sump
- Cam cover
- Complete intake system including the airbox
- Differential
- Final drive ratio

### ARTICLE 2: REGULATIONS

#### 2.1 Role of the FIA :

The following technical regulations for Formula 3 cars are issued by the FIA.

**2.2 Date de publication des amendements :**

La FIA publiera au plus tard en décembre de chaque année tout changement apporté à la présente réglementation. Tous ces changements entreront en vigueur au 1er janvier de la deuxième année suivant leur publication.

Les changements effectués pour raisons de sécurité pourront entrer en vigueur sans préavis.

**2.3 Préavis pour modifications de la bride à air :**

La FIA se réserve le droit de modifier les dimensions de la bride à air avec un préavis d'un an.

**2.4 Conformité permanente au règlement :**

Les automobiles doivent respecter intégralement le présent règlement pendant tout le déroulement de l'épreuve.

**2.5 Mesures :**

Toutes les mesures doivent être effectuées lorsque la voiture est immobilisée sur une surface plane, horizontale.

**2.6 Passeport technique et rapport FIA d'essai du châssis :**

Tous les concurrents doivent être en possession d'un passeport technique pour leur voiture. Ce passeport sera délivré par leur ASN et doit accompagner la voiture à tout moment.

De plus, tous les concurrents doivent être en possession d'un rapport FIA d'essai du châssis (voir Annexe 2 du Règlement Technique Formule 3) pour leur voiture qui doit être fourni, avec chaque cellule de survie, par le constructeur du châssis complet.

Aucune voiture ne pourra participer à une épreuve si le passeport et le rapport FIA d'essai du châssis ne sont pas disponibles pour examen lors du contrôle technique initial.

**2.7 Modifications de la conception de la voiture :**

**2.7.1)** La cellule de survie, les structures d'absorption de chocs avant et arrière, la colonne de direction déformable, l'aileron primaire avant, le boîtier de direction, les porte-moyeux avant et arrière y compris les moyeux, le système de carburant et le système d'extinction doivent être homologués par le constructeur du châssis complet avant le 31 mars de l'année au cours de laquelle il est prévu de les utiliser (ou avant la première utilisation en compétition si celle-ci intervient plus tôt). Le constructeur du châssis complet devra fournir des dessins détaillés à la FIA permettant d'identifier les pièces homologuées.

Le constructeur du châssis complet pourra homologuer uniquement une cellule de survie, une structure d'absorption de chocs frontale, une structure d'absorption de chocs arrière et une colonne de direction déformable entre le **1<sup>er</sup> janvier 2008 et le 31 décembre 2011**. Toutefois, le constructeur du châssis peut effectuer des modifications sur la cellule de survie homologuée pendant cette période pour faciliter l'installation de nouveaux éléments auxiliaires, à condition que ce soit le seul but.

A compter de la date d'homologation, le constructeur du châssis complet ne pourra homologuer aucun autre aileron primaire avant, boîtier de direction, porte-moyeux avant ou arrière y compris les moyeux, réservoir de carburant ou système d'extinction jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier suivant.

**2.7.2)** Les moteurs et les boîtes de vitesses devront être homologués par leurs fabricants respectifs avant le 31 mars de l'année au cours de laquelle il est prévu de les utiliser (ou avant la première utilisation en compétition si celle-ci intervient plus tôt). Tous les fabricants devront fournir des dessins détaillés à la FIA permettant d'identifier les pièces homologuées.

**2.7.3)** L'aileron primaire avant, l'ensemble moteur-boîte de vitesses, le boîtier de direction, les porte-moyeux avant et arrière y compris les moyeux, le réservoir de carburant et le système d'extinction ne pourront pas être modifiés par un concurrent pendant une saison de championnat complète.

N.B : L'application de l'Article 2.7.3 est laissée à la discrétion de chaque ASN.

**ARTICLE 3 : CARROSSERIE ET DIMENSIONS****3.1 Axe de roue :**

L'axe de toute roue sera supposé être au milieu de deux droites situées perpendiculairement à la surface d'appui de la voiture et

**2.2 Publication date for amendments :**

Each year in December at the latest, the FIA will publish all changes made to these regulations. All such changes will take effect on the second 1st January following their publication.

Changes made for safety reasons may come into force without notice.

**2.3 Notice for change in the air restrictor :**

The FIA reserves its right to modify the dimensions of the air restrictor with one year's notice.

**2.4 Permanent compliance with regulations :**

Automobiles must comply with these regulations in their entirety at all times during an event.

**2.5 Measurements :**

All measurements must be made while the car is stationary on a flat horizontal surface.

**2.6 Technical passport and FIA chassis test report:**

All competitors must be in possession of a technical passport for their car which will be issued by the relevant ASN and must accompany the car at all times.

Furthermore, all competitors must be in possession of an FIA chassis test report (see Appendix 2 to the Formula 3 Technical Regulations) for their car which the relevant rolling chassis manufacturer must provide together with each survival cell.

No car will be permitted to take part in an event unless the passport and the FIA chassis test report are available for inspection at initial scrutineering.

**2.7 Changes to car design :**

**2.7.1)** The survival cell, the front and rear impact absorbing structures, the collapsible steering column, the front wing main plane, the steering rack assembly, the front and rear uprights including hubs, the fuel system and the fire extinguishing system must be homologated by the rolling chassis manufacturer before 31st March of the year during which they are intended for use (or the first competitive use if earlier). The rolling chassis manufacturer must supply detailed drawings to the FIA in order to identify the homologated parts.

The rolling chassis manufacturer may homologate only one survival cell, one frontal impact absorbing structure, one rear impact absorbing structure and one collapsible steering column between **1st January 2008 until 31st December 2011**. However, modifications to the homologated survival cell may be carried out during this time by the chassis manufacturer in order to facilitate the installation of new ancillaries, provided this is the sole purpose.

From the date of homologation the rolling chassis manufacturer may homologate no further front wing main plane, steering rack assembly, front or rear upright including hubs, fuel tank or fire extinguishing system until the following 1st January.

**2.7.2)** Engines and gearboxes must be homologated by their respective manufacturers before 31st March of the year during which they are intended for use (or the first competitive use if earlier). All such manufacturers must supply detailed drawings to the FIA in order to identify the homologated parts.

**2.7.3)** The front wing main plane, the engine-gearbox assembly, the steering rack assembly, the front and rear uprights including hubs, the fuel tank and the fire extinguishing system must remain unchanged by a competitor for a complete championship season.

N.B: The application of Article 2.7.3 is left to the discretion of each ASN.

**ARTICLE 3: BODYWORK AND DIMENSIONS****3.1 Wheel centre line :**

The centre line of any wheel shall be deemed to be half way between two straight edges, perpendicular to the surface on which

placées contre les bords opposés de la roue complète, ces droites passant par le centre de la bande de roulement du pneu.

### 3.2 Mesures de hauteur :

Toutes les mesures de hauteur seront prises verticalement par rapport au plan de référence.

### 3.3 Largeur hors-tout :

La largeur hors-tout de la voiture, roues complètes y compris, ne dépassera pas 1850 mm, les roues directrices étant dirigées vers l'avant.

### 3.4 Largeur de la carrosserie avant :

**3.4.1)** La carrosserie située en avant d'un point se trouvant à 280 mm derrière l'axe des roues avant est limitée à une largeur hors-tout de 1300 mm.

**3.4.2)** Excepté pour les fixations, les extrémités latérales de toute partie de la carrosserie située en avant des roues avant doivent être plates et, afin d'éviter d'endommager les pneus d'autres voitures, avoir une épaisseur d'au moins 10 mm dans un rayon de 5 mm sur tous les bords.

### 3.5 Largeur derrière les roues avant :

La largeur maximale de la carrosserie située derrière un point se trouvant à 280 mm derrière l'axe des roues avant et l'axe des roues arrière est de 1300 mm.

### 3.6 Largeur derrière l'axe des roues arrière :

**3.6.1)** Derrière l'axe des roues arrière, la carrosserie ne doit pas dépasser une largeur de 900mm.

**3.6.2)** Excepté pour les fixations, les extrémités latérales de toute partie de la carrosserie située en arrière de l'axe des roues arrière doivent être plates.

### 3.7 Hauteur hors-tout :

A l'exception des structures anti-tonneau, aucune partie de la voiture ne peut dépasser une hauteur de 860 mm au-dessus du plan de référence. Cependant, aucune partie des structures anti-tonneau dépassant une hauteur de 860 mm au-dessus du plan de référence ne peut avoir une forme susceptible d'exercer une influence aérodynamique significative sur les performances de la voiture.

### 3.8 Hauteur de la carrosserie avant :

Toutes les parties de la carrosserie situées en avant d'un point se trouvant à 280 mm derrière l'axe des roues avant, et à plus de 250 mm de l'axe de la voiture, doivent se trouver entre 40 mm et 340 mm au dessus du plan de référence.

### 3.9 Hauteur en avant des roues arrière :

Sauf en ce qui concerne les boîtes à air pour le moteur, aucune partie de la carrosserie se trouvant à 280 mm en avant de l'axe des roues arrière et à plus de 550 mm au dessus du plan de référence ne peut dépasser de plus de 450 mm de chaque côté de l'axe de la voiture.

### 3.10 Hauteur entre les roues arrière :

Aucune partie de la carrosserie située entre des points se trouvant à 280 mm en avant et 250 mm en arrière de l'axe des roues arrière et à plus de 550 mm au dessus du plan de référence ne pourra s'écarter de plus de 150 mm de l'axe de la voiture.

### 3.11 Carrosserie entre et derrière les roues arrière :

Aucune partie de la carrosserie située à l'arrière d'un point se trouvant à 280 mm en avant de l'axe des roues arrière ne peut contenir plus de trois sections d'ailes. Toutes les sections d'ailes utilisées dans cette zone doivent se conformer à l'une des trois séries de dimensions figurant à l'Annexe 1. Chacune des dimensions données doit rester théoriquement à la même hauteur au-dessus du plan de référence sur toute la largeur de la section d'aile concernée.

L'addition de volets de réglage sur ces sections d'ailes n'est pas autorisée. Toutefois les dispositifs permettant de garder constant l'écartement entre les sections peuvent être utilisés, à condition qu'il soit évident qu'il s'agit là de leur seul but.

Une tolérance de  $\pm 1,0$  mm sera permise sur toute dimension donnée.

### 3.12 Carrosserie autour des roues avant :

A l'exception des conduites de refroidissement des freins, il ne

the car is standing, placed against opposite sides of the complete wheel at the centre of the tyre tread.

### 3.2 Height measurements :

All height measurements will be taken normal to and from the reference plane.

### 3.3 Overall width :

The overall width of the car including complete wheels shall not exceed 1850mm, with the steered wheels in the straight ahead position.

### 3.4 Front bodywork width :

**3.4.1)** The bodywork situated forward of a point lying 280mm behind the front wheel centre line is limited to a maximum width of 1300mm.

**3.4.2)** Except for fixation, the lateral extremities of any bodywork forward of the front wheels must be flat and, in order to prevent tyre damage to other cars, at least 10mm thick within a radius of 5mm on all edges.

### 3.5 Width behind the front wheels :

The maximum width of the bodywork situated behind a point lying 280mm behind the front wheel centre line and the rear wheel centre line is 1300mm.

### 3.6 Width behind the rear wheel centre line :

**3.6.1)** Bodywork behind the rear wheel centre line must not exceed 900mm in width.

**3.6.2)** Except for fixation, the lateral extremities of any bodywork behind the rear wheel centre line must be flat.

### 3.7 Overall height :

Except for the rollover structures, no part of the car can be higher than 860mm above the reference plane. However, any part of the rollover structures more than 860mm above the reference plane must not be shaped to have a significant aerodynamic influence on the performance of the car.

### 3.8 Front bodywork height :

All bodywork situated forward of a point lying 280mm behind the front wheel centre line, and more than 250mm from the centre line of the car, must be no less than 40mm and no more than 340mm above the reference plane.

### 3.9 Height in front of the rear wheels :

With the exception of engine airboxes, no part of the bodywork lying 280mm forward of the rear wheel centre line and more than 550mm above the reference plane may project more than 450mm each side of the car centre line.

### 3.10 Height between the rear wheels :

No part of the bodywork between points lying 280mm forward of and 250mm behind the rear wheel centre line and more than 550mm above the reference plane may be more than 150mm from the car centre line.

### 3.11 Bodywork between and behind the rear wheels :

No bodywork behind a point lying 280mm forward of the rear wheel centre line may incorporate more than three aerofoil sections. All aerofoil sections used in this area must conform to one of the three sets of dimensions given in Appendix 1. Each of the dimensions given must remain nominally at the same height above the reference plane over the entire width of the relevant aerofoil section.

No trim tabs may be added to any of these aerofoil sections. However, devices to keep the space between sections constant may be used provided it is clear that this is their only purpose.

A tolerance of  $\pm 1.0$ mm will be permitted on any stated dimension.

### 3.12 Bodywork around the front wheels:

With the exception of brake cooling ducts, in plan view, there must

doit pas y avoir de carrosserie, vue en plan, dans la zone formée par deux lignes longitudinales parallèles à, et distantes de 400 mm et 900 mm de, l'axe central de la voiture et deux lignes transversales, l'une à 330 mm en avant et l'autre à 480 mm en arrière de l'axe de la roue avant.

### 3.13 Carrosserie face au sol :

Toutes les parties suspendues de la voiture visibles du dessous et situées à plus de 280 mm derrière l'axe des roues avant et à plus de 280 mm devant l'axe des roues arrière doivent former une surface qui se trouve sur l'un de ces deux plans parallèles : le plan de référence ou le plan étagé.

Cela ne s'applique pas aux parties des rétroviseurs qui sont visibles, à condition que chacune de ces zones n'exécède pas 9000 mm<sup>2</sup> lorsqu'elles sont projetées sur un plan horizontal au-dessus de la voiture. Le plan étagé doit se trouver à 50 mm au-dessus du plan de référence.

En outre, la surface formée par toutes les parties se trouvant sur le plan de référence doit :

- s'étendre d'un point situé 280 mm derrière l'axe des roues avant jusqu'à un point situé 280 mm en avant de l'axe des roues arrière ;
- avoir respectivement une largeur minimale de 300 mm (+/- 3 mm) et maximale de 500 mm ;
- être symétrique par rapport à l'axe de la voiture ;
- être faite en bois d'une épaisseur nominale de 5 mm.

Toutes les parties situées sur le plan de référence et le plan étagé, outre la transition entre les deux plans, doivent engendrer des surfaces uniformes, solides, dures, rigides (aucun degré de liberté par rapport à l'unité carrosserie/châssis), et impénétrables en toutes circonstances.

Les périphéries des surfaces formées par les parties se trouvant sur le plan de référence et le plan étagé peuvent être incurvées vers le haut, avec des rayons maximum de 25 et 50 mm respectivement. La surface formée par les parties se trouvant sur le plan de référence doit être reliée verticalement par ses extrémités aux parties se trouvant sur le plan étagé, et tout arrondi formant la transition entre les deux plans doit avoir un rayon maximum de 25 mm.

Pour aider à surmonter d'éventuelles difficultés de fabrication, une tolérance de  $\pm 5$  mm est permise sur ces surfaces.

Toutes les parties suspendues de la voiture situées derrière un point se trouvant à 280 mm en avant de l'axe des roues arrière, visibles de dessous et à plus de 150 mm ( $\pm 1,5$  mm) de l'axe de la voiture, doivent être à au moins 50 mm au-dessus du plan de référence.

### 3.14 Patin :

**3.14.1)** Un patin rectangulaire doit être monté au-dessous de la surface formée par toutes les parties se trouvant sur le plan de référence. Ce patin pourra comprendre plus d'un élément, mais il devra :

- a) s'étendre longitudinalement d'un point situé 280 mm derrière l'axe des roues avant jusqu'à un point situé 280 mm en avant de l'axe des roues arrière ;
- b) être fait en bois ;
- c) avoir une largeur de 300 mm, avec une tolérance de +/- 2 mm ;
- d) avoir une épaisseur de 3.5 mm, avec une tolérance de +/- 1,5 mm ;
- e) être d'une épaisseur nominale uniforme de 5 mm s'il est neuf ;
- f) ne pas présenter d'autres trous ou ouvertures que ceux nécessaires au montage du patin sur la voiture ;
- g) avoir trois trous de 80 mm de diamètre disposés de manière précise (ils devront être percés aux emplacements indiqués sur le Dessin N°6).
- h) être fixé symétriquement par rapport à l'axe de la voiture, de manière qu'il ne puisse pas passer d'air entre lui et la surface formée par les parties se trouvant sur le plan de référence.

**3.14.2)** Les bords avant et arrière de ce nouveau patin pourront être biseautés sur une longueur de 50 mm pour une profondeur de 3 mm.

**3.14.3)** Afin de déterminer la conformité du patin après utilisation, son épaisseur sera uniquement mesurée autour des trois trous de 80 mm de diamètre, l'épaisseur minimale doit être respectée en au moins un point de la circonférence de chacun des trois trous.

be no bodywork in the area formed by two longitudinal lines parallel to and 400mm and 900mm from the car centre line and two transversal lines, one 330mm forward and one 480mm behind the front wheel centre line.

### 3.13 Bodywork facing the ground:

All sprung parts of the car situated more than 280mm behind the front wheel centre line and more than 280mm forward of the rear wheel centre line, and which are visible from underneath, must form surfaces which lie on one of two parallel planes, the reference plane or the step plane.

This does not apply to any parts of rear view mirrors which are visible, provided each of these areas does not exceed 9000mm<sup>2</sup> when projected to a horizontal plane above the car. The step plane must be 50mm above the reference plane.

Additionally, the surface formed by all parts lying on the reference plane must :

- extend from a point lying 280mm behind the front wheel centre line to a point lying 280mm forward of the rear wheel centre line;
- have minimum and maximum widths of 300mm (+/- 3mm) and 500mm respectively ;
- be symmetrical about the car centre line ;
- be made of wood nominally 5mm thick.

All parts lying on the reference and step planes, in addition to the transition between the two planes, must produce uniform, solid, hard, continuous, rigid (no degree of freedom in relation to the body/chassis unit), impervious surfaces under all circumstances.

The peripheries of the surfaces formed by the parts lying on the reference and step planes may be curved upwards with maximum radii of 25 and 50mm respectively. The surface formed by the parts lying on the reference plane must be connected at its extremities vertically to the parts lying on the step plane and any radius which forms the transition between the two planes may have a maximum radius of 25mm.

To help overcome any possible manufacturing problems, a tolerance of +/- 5mm is permissible across these surfaces.

All sprung parts of the car situated behind a point lying 280mm forward of the rear wheel centre line, which are visible from underneath and more than 150mm (+/- 1.5mm) from the car centre line must be at least 50mm above the reference plane.

### 3.14 Skid block :

**3.14.1)** Beneath the surface formed by all parts lying on the reference plane, a rectangular skid block must be fitted. This skid block may comprise more than one piece but must :

- a) extend longitudinally from a point lying 280mm behind the front wheel centre line to a point lying 280mm forward of the rear wheel centre line ;
- b) be made from wood ;
- c) have a width of 300mm with a tolerance of +/- 2mm ;
- d) have a thickness of 3.5mm with a tolerance of +/- 1.5mm ;
- e) have a nominally 5mm uniform thickness when new ;
- f) have no holes or cut outs other than those necessary to fit the skid block to the car ;
- g) have three precisely placed 80mm diameter holes the positions of which are detailed in Drawing 6 ;
- h) be fixed symmetrically about the centre line of the car in such a way that no air may pass between it and the surface formed by the parts lying on the reference plane ;

**3.14.2)** The front and rear edge of a new skid block may be chamfered over a distance of 50mm to a depth of 3mm.

**3.14.3)** In order to establish the conformity of the skid block after use its thickness will only be measured around the three 80mm diameter holes, the minimum thickness must be respected in at least one place on the circumference of all three holes.

**3.15 Porte-à-faux :**

A l'exception de la structure requise par l'Article 15.5.1 et de tout point de levage attaché à cette structure, aucune partie de la voiture ne sera située à plus de 500 mm en arrière de l'axe des roues arrière, ou à plus de 1000 mm en avant de l'axe des roues avant.

Aucune partie de la carrosserie située à plus de 200 mm de l'axe longitudinal de la voiture ne pourra se trouver à plus de 900 mm devant l'axe des roues avant.

**3.16 Influence aérodynamique :**

Toute partie spécifique de la voiture ayant une influence sur sa performance aérodynamique (à l'exception des couvercles non-structuraux protégeant les câbles de retenue des roues qui sont utilisés uniquement dans ce but) :

- doit respecter les règles relatives à la carrosserie ;
- doit être fixée rigidement sur la partie entièrement suspendue de la voiture (fixée rigidement signifie n'avoir aucun degré de liberté) ;
- doit rester immobile par rapport à la partie suspendue de la voiture.

Tout dispositif ou construction conçu pour combler l'espace entre la partie suspendue de la voiture et le sol est interdit en toutes circonstances.

Aucune partie ayant une influence aérodynamique, et aucune partie de la carrosserie, à l'exception du patin au point 3.14 ci-dessus, ne pourront en aucune circonstance se situer en dessous du plan de référence.

**3.17 Empattement et voie :**

Empattement minimal : 2000 mm.  
Voie minimale : 1200 mm.

**3.18 Flexibilité de la carrosserie :**

**3.18.1)** La carrosserie ne pourra se déformer de plus de 5 mm verticalement lorsqu'une charge de 500N sera appliquée verticalement sur elle à 700 mm en avant de l'axe des roues avant et à 575 mm de l'axe de la voiture. La charge sera appliquée vers le bas en utilisant une tige de 50 mm de diamètre et un adaptateur de 300 mm de long et de 150 mm de large. Les équipes devront fournir ce dernier lorsqu'un tel essai sera jugé nécessaire.

**3.18.2)** Afin d'assurer le respect des exigences de l'Article 3.15, la FIA se réserve le droit d'introduire des essais de charge/de déviation supplémentaires sur toute partie de la carrosserie susceptible (ou soupçonnée) de se déplacer lorsque la voiture est en mouvement.

**ARTICLE 4 : POIDS****4.1 Poids minimal :**

Le poids de la voiture ne devra pas être inférieur à 540 kg.

**4.2 Lest :**

Du lest peut être utilisé, à condition d'être fixé de telle manière que des outils soient nécessaires pour le retirer. Il doit être possible de le plomber si les commissaires le jugent nécessaire.

**4.3 Adjonctions pendant la course :**

L'adjonction à la voiture pendant la course de tout liquide ou autre matériau que ce soit, ou le remplacement pendant la course de toute partie de la voiture par une partie plus lourde, sont interdits.

**ARTICLE 5 : MOTEUR****5.1 Types de moteur autorisés :**

**5.1.1) Moteurs à pistons alternatifs :**  
Le nombre maximal de cylindres est de quatre.  
Les moteurs deux temps sont interdits.

**5.1.2) Moteurs à pistons rotatifs :**

Les voitures à moteurs à pistons rotatifs couverts par les brevets NSU-Wankel seront admis sur la base d'une équivalence de cylindrée. Cette équivalence est de 1,5 fois le volume déterminé par la différence entre la capacité maximale et la capacité minimale de la chambre de travail.

**5.1.3)** L'emploi de magnésium est interdit dans tout moteur homologué après le 1.1.94.

**5.2 Cylindrée maximale :**

La cylindrée du moteur ne doit pas dépasser 2000 cm<sup>3</sup>.

**3.15 Overhangs :**

With the exception of the structure required by Article 15.5.1 and any jacking point attached to this structure, no part of the car shall be more than 500mm behind the the rear wheel centre line or more than 1000mm in front of the front wheel centre line.

No part of the bodywork more than 200mm from the longitudinal car centre line may be more than 900mm in front of the front wheel centre line.

**3.16 Aerodynamic influence :**

Any specific part of the car influencing its aerodynamic performance (with the exception of non-structural shrouds protecting wheel tethers which are being used solely for this purpose):

- Must comply with the rules relating to bodywork.
- Must be rigidly secured to the entirely sprung part of the car (rigidly secured means not having any degree of freedom).
- Must remain immobile in relation to the sprung part of the car.

Any device or construction that is designed to bridge the gap between the sprung part of the car and the ground is prohibited under all circumstances.

No part having an aerodynamic influence and no part of the bodywork, with the exception of the skid block in 3.14 above, may under any circumstances be located below the reference plane.

**3.17 Wheelbase and track :**

Minimum wheelbase: 2000mm.  
Minimum track: 1200mm.

**3.18 Bodywork flexibility :**

**3.18.1)** Bodywork may deflect no more than 5mm vertically when a 500N load is applied vertically to it 700mm forward of the front wheel centre line and 575mm from the car centre line. The load will be applied in a downward direction using a 50mm diameter ram and an adapter 300mm long and 150mm wide. Teams must supply the latter when such a test is deemed necessary.

**3.18.2)** In order to ensure that the requirements of Article 3.15 are respected, the FIA reserves the right to introduce further load/deflection tests on any part of the bodywork which appears to be (or is suspected of), moving whilst the car is in motion.

**ARTICLE 4: WEIGHT****4.1 Minimum weight :**

The weight of the car must not be less than 540kg.

**4.2 Ballast :**

Ballast can be used provided it is secured in such a way that tools are required for its removal. It must be possible to fix seals if deemed necessary by the scrutineers.

**4.3 Adding during the race :**

The adding to the car during the race of any liquid or other material whatsoever or the replacement during the race of any part with another materially heavier is forbidden.

**ARTICLE 5: ENGINE****5.1 Types of engine permitted :**

**5.1.1) Engines with reciprocating pistons:**  
The maximum number of cylinders is 4.  
Two stroke engines are forbidden.

**5.1.2) Engines with rotary pistons:**

Cars with rotary piston engines covered by NSU-Wankel patents will be admitted on the basis of a piston displacement equivalence. This equivalence is 1.5 the volume determined by the difference between the maximum and minimum capacity of the working chamber.

**5.1.3)** The use of magnesium is forbidden in any engines homologated after 01.01.94.

**5.2 Maximum capacity :**

Engine capacity must not exceed 2000cm<sup>3</sup>.

**5.3 Suralimentation :**

La suralimentation est interdite.

**5.4 Modifications du moteur :**

**5.4.1)** Les pièces de fonderie constituant le bloc-moteur et la culasse, usinage terminé, doivent être ceux d'un moteur de voiture équipant un modèle de voiture dont la FIA a constaté la production en série d'au moins 2500 exemplaires en 12 mois consécutifs. Chaque moteur doit être homologué par la FIA, et décrit sur une fiche d'homologation pour moteurs de Formule 3.

**5.4.2)** Le bloc-moteur et la culasse d'origine peuvent être modifiés par retrait de matériau, mais l'adjonction de matériau n'est pas permise. Il est toutefois permis de chemiser, par soudure si nécessaire, un bloc-moteur qui ne l'était pas à l'origine, de modifier ou de fermer les orifices de lubrification dans la culasse, de fermer les orifices d'injection standard ou d'utiliser des hélicoïls.

Les ouvertures inutilisées de la culasse ou du bloc peuvent être fermées, à condition que le seul but soit cette fermeture.

Toute pièce ajoutée au système d'admission doit être fixée en permanence au collecteur d'admission uniquement, et non à la culasse.

**5.4.3)** Le type des paliers de vilebrequin ne peut être modifié.

**5.4.4)** Il n'est pas nécessaire d'utiliser des éléments mécaniques du moteur d'origine.

**5.4.5)** Le système d'admission est libre, mais il doit être muni d'une bride de 3 mm de long et d'un diamètre maximal de 26 mm. Tout l'air alimentant le moteur doit passer par cette bride, qui doit être faite de métal ou d'un alliage métallique.

**5.4.6)** Le matériau de la boîte à air est libre, à condition de ne pas être poreux.

L'ensemble du système d'admission, y compris les collecteurs d'admission, les injecteurs, la boîte à air et la bride, doit tenir dans un gabarit de 1000 mm de long, 500 mm de large et 500 mm de haut.

Il doit être possible d'enlever l'ensemble du système d'admission du moteur avec la culasse, comme une seule pièce.

**5.4.7)** A condition que l'Article 5.2 soit respecté, l'alésage et la course sont libres.

**5.4.8)** La pulvérisation ou l'injection internes et/ou externes d'eau ou de toute substance quelle qu'elle soit dans le but d'améliorer la combustion est interdite (sauf celle du carburant à des fins normales de combustion dans le moteur).

**5.4.9)** Les soupapes d'admission et d'échappement doivent être du type conventionnel en forme de tulipe, et contrôlées par des ressorts hélicoïdaux.

**5.4.10)** L'emploi de matériaux en céramique est interdit.

**5.4.11)** Les bielles doivent être faites d'un alliage d'acier conventionnel.

**5.4.12)** Les soupapes d'admission et d'échappement doivent être faites d'un alliage d'acier conventionnel.

**5.4.13)** Un seul injecteur de carburant est permis pour chaque cylindre.

**5.4.14)** L'entraînement variable des soupapes est interdit.

**5.5 Contrôle du système d'admission :**

L'ensemble du système d'admission doit pouvoir supporter un vide de 0,2 bar avec au moins une soupape de chaque cylindre fermée et les papillons des gaz ouverts.

Autre modalité de contrôle : Toutes les soupapes étant fermées, par retrait du ou des arbres à cames ou bien suite à une réparation effectuée sous la supervision des commissaires techniques, un vide de 0,267 bar doit pouvoir être soutenu.

Tout dispositif de vérification du vide utilisé doit avoir un débit nominal maximal de 35 litres par minutes et pouvoir obtenir un vide de 0,734 bar à 0,867 bar, avec un débit d'air nul.

**5.6 Système d'échappement :**

**5.6.1)** Les systèmes d'échappement de longueur variable sont interdits.

**5.6.2)** Les orifices de sortie des tuyaux d'échappement, s'ils sont dirigés vers l'arrière, doivent être situés à moins de 600 mm du sol.

**5.6.3)** Le système d'échappement doit incorporer au moins un convertisseur catalytique approuvé, en état de fonctionnement par lequel doivent passer tous les gaz d'échappement. La matrice de chaque convertisseur doit comporter au moins 100 cpsi, avoir un diamètre de 105 mm et une longueur de 120 mm.

**5.3 Supercharging :**

Supercharging is forbidden.

**5.4 Engine modifications :**

**5.4.1)** The engine block and engine head castings, machining completed, must be those of a car engine equipping a car model of which the FIA has ascertained the series production of at least 2500 units in 12 consecutive months.

Each engine must be homologated by the FIA, and described on an homologation form for Formula 3 engines.

**5.4.2)** The original engine block and cylinder head may be modified by the removal of material, but addition of material is not permitted. However, it is permitted to sleeve an engine block, by welding if necessary, that originally is not fitted with sleeves, to modify or close the lubrication holes in the cylinder head, close standard injector holes or to use helicoils.

Unused apertures in the cylinder head or block may be closed provided the only purpose is that of closing.

Any parts added to the intake system must be permanently attached only to the intake manifold, not to the cylinder head.

**5.4.3)** The type of crankshaft bearings may not be modified.

**5.4.4)** Mechanical components from the original engine do not have to be used.

**5.4.5)** The intake system is free but must be fitted with an air restrictor 3mm long and having a maximum diameter of 26mm.

All the air feeding the engine must pass through this air restrictor, which must be made of metal or metal alloy.

**5.4.6)** The material of the air box is free, provided that it is not porous.

The entire intake system including manifolds, injectors, airbox and restrictor must fit into a box 1000mm long x 500mm wide x 500mm high.

It must be possible to remove the entire intake system from the engine as one unit with the cylinder head.

**5.4.7)** Provided Article 5.2 is respected, the bore and stroke are free.

**5.4.8)** Internal and/or external spraying or injection of water or any substance whatsoever for the purpose of assisting combustion is forbidden (other than fuel for the normal purpose of combustion in the engine).

**5.4.9)** Inlet and exhaust valves must be the conventional poppet type and controlled by coil springs.

**5.4.10)** The use of ceramic materials is forbidden.

**5.4.11)** Connecting rods must be made from a conventional steel alloy.

**5.4.12)** Inlet and exhaust valves must be made from a conventional steel alloy.

**5.4.13)** No more than one fuel injector per cylinder is permitted.

**5.4.14)** Variable valve timing is forbidden.

**5.5 Control of the intake system :**

With at least one valve in each cylinder shut and the engine throttles open, the complete intake system must be capable of sustaining a vacuum of 0.2 bar.

Alternatively, if all the valves are shut, either by removing the camshaft(s) or following a repair carried out under the supervision of the scrutineers, a vacuum of 0.267 bar must be sustained.

Any device used for checking the vacuum must have a maximum nominal output of 35 litres per minute and be capable of obtaining a vacuum of 0.734 bar to 0.867 bar for zero airflow.

**5.6 Exhaust system :**

**5.6.1)** Variable length exhaust systems are forbidden.

**5.6.2)** The outlet orifices of the exhaust pipes, when directed to the rear, must be less than 600mm from the ground.

**5.6.3)** The exhaust system must incorporate at least one approved and functioning catalytic converter through which all exhaust gases must pass. The matrix of each converter must have at least 100cpsi, be 105mm in diameter and 120mm long.

Chaque type de convertisseur doit être spécifiquement approuvé par la FIA avant de pouvoir être utilisé dans une épreuve.

N.B.: L'application de cet article est laissée à l'appréciation de chaque ASN.

**5.6.4)** Le bruit généré par la voiture ne doit pas dépasser 98 dbA à 3800 t/mn, mesuré à 0,5 m et avec un angle de 45° par rapport à la sortie de l'échappement.

Toutes les mesures qui sont effectuées pour garantir que les limites de bruit maximales ne sont pas dépassées doivent être de nature permanente, et ne doivent pas être annulées par la pression des gaz d'échappement.

N.B.: L'application de cet article est laissée à l'appréciation de chaque ASN.

### 5.7 Télémétrie :

L'usage de la télémétrie est interdit.

### 5.8 Vilebrequin et embrayage :

**5.8.1)** La position de l'axe du vilebrequin ne doit pas être à moins de 115 mm du plan de référence.

**5.8.2)** L'embrayage doit comporter au minimum deux disques entraînés et le diamètre de l'unité d'embrayage ne doit pas être inférieur à 165 mm.

L'axe de rotation de l'embrayage assemblé doit être aligné sur l'axe de rotation du vilebrequin.

Les "embrayages tirés" ne sont pas autorisés.

Le volant moteur doit être fabriqué en acier et ne doit pas faire partie intégrante du vilebrequin.

### 5.9 Pompes à eau et à huile :

Les pompes électriques pour l'huile et l'eau du moteur sont interdites.

### 5.10 Trompettes d'admission :

Tout système modifiant la géométrie (longueur ou section) des orifices d'admission, du système d'admission ou du système d'échappement est interdit, à l'exception du papillon des gaz.

### 5.11 Unité de commande électronique moteur :

Seule l'unité de commande électronique moteur spécifiée par la FIA et fournie par le fabricant désigné sera autorisée. Cette dernière devra être utilisée conformément aux instructions du fabricant.

## ARTICLE 6 : CANALISATIONS ET RESERVOIRS DE CARBURANT

### 6.1 Réservoirs de carburant :

**6.1.1)** Le réservoir de carburant doit être constitué d'une unique outre de caoutchouc conforme ou supérieure aux spécifications FIA/FT3 ou FT3-1999.

**6.1.2)** Tout le carburant stocké à bord de la voiture doit être situé entre la face avant du moteur et le dos du pilote vu en projection latérale.

De plus, aucun carburant ne peut être stocké à plus de 300 mm en avant du point le plus élevé où le dos du pilote entre en contact avec son siège.

Toutefois, un maximum de 2 litres de carburant peut être conservé en dehors de la cellule de survie, mais uniquement la quantité nécessaire au fonctionnement normal du moteur.

**6.1.3)** Le carburant ne sera pas stocké à plus de 400 mm de l'axe longitudinal de la voiture.

**6.1.4)** Toutes les outres en caoutchouc doivent provenir de fabricants agréés par la FIA. Afin d'obtenir l'agrément de la FIA, un fabricant doit faire la preuve de la conformité de son produit aux spécifications approuvées par la FIA. Ce fabricant doit s'engager à ne livrer à ses clients que des réservoirs correspondant aux normes approuvées. Une liste des constructeurs agréés est disponible auprès de la FIA.

**6.1.5)** Sur toutes les outres en caoutchouc seront imprimés le nom du fabricant, les spécifications selon lesquelles le réservoir a été fabriqué, et la date de fabrication.

**6.1.6)** Aucune outre en caoutchouc ne sera utilisée plus de 5 ans après la date de fabrication, à moins d'avoir été inspectée et recertifiée par le fabricant pour une période maximale de 2 nouvelles années.

### 6.2 Accessoires et canalisations :

**6.2.1)** Toutes les ouvertures du réservoir de carburant

Each type of converter must be specifically approved by the FIA before use in an event.

N.B.: The application of this Article is left to the discretion of each ASN.

**5.6.4)** The noise generated by the car must not exceed 98dbA at 3800rpm measured at 0.5m and 45° to the exhaust outlet.

All measures which are taken to ensure that the maximum noise limits are not exceeded must be permanent in nature, and must not be removed by the exhaust gas pressure.

N.B.: The application of this article is left to the discretion of each ASN.

### 5.7 Telemetry :

The use of telemetry is forbidden.

### 5.8 Crankshaft and clutch :

**5.8.1)** The rotating axis of the crankshaft must be no less than 115mm above the reference plane.

**5.8.2)** The clutch must have a minimum of two driven plates and the diameter of the clutch assembly must not be less than 165mm.

The rotational axis of the clutch assembly must be in line with the rotational axis of the crankshaft.

Pull clutches are not permitted.

The flywheel must be made of steel and must not form an integral part of the crankshaft.

### 5.9 Oil and water pumps :

Electrically driven engine oil and water pumps are forbidden.

### 5.10 Inlet trumpets :

Any system modifying the geometry (length or section) of the intake orifices, of the intake system or of the exhaust system, is prohibited, with the exception of the throttle valve.

### 5.11 Engine Control Unit :

The only engine control unit which may be used for engine management is that specified by the FIA and supplied by the appointed manufacturer. This engine control unit must be used in accordance with the manufacturer's instructions.

## ARTICLE 6: PIPING AND FUEL TANKS

### 6.1 Fuel tanks :

**6.1.1)** The fuel tank must be a single rubber bladder conforming to or exceeding the specifications of FIA/FT3 or FT3-1999.

**6.1.2)** All the fuel stored on board the car must be situated between the front face of the engine and the driver's back when viewed in lateral projection.

Furthermore, no fuel can be stored more than 300mm forward of the highest point at which the driver's back makes contact with his seat.

However, a maximum of 2 litres of fuel may be kept outside the survival cell, but only the quantity which is necessary for the normal running of the engine.

**6.1.3)** Fuel must not be stored more than 400mm from the longitudinal car centre line.

**6.1.4)** All rubber bladders must be made by manufacturers recognised by the FIA. In order to obtain the agreement of the FIA, the manufacturer must prove the compliance of his product with the specifications approved by the FIA. These manufacturers must undertake to deliver to their customers exclusively tanks complying with the approved standards. A list of approved manufacturers is available from the FIA.

**6.1.5)** All rubber bladders shall be printed with the name of the manufacturer, the specifications to which the tank has been manufactured and the date of manufacture.

**6.1.6)** No rubber bladders shall be used more than 5 years after the date of manufacture, unless inspected and recertified by the manufacturer for a period of up to another 2 years.

### 6.2 Fittings and piping :

**6.2.1)** All apertures in the fuel tank must be closed by

doivent être fermées par des écrouilles ou des accessoires fixés à des rondelles de boulons métalliques ou composites collées à l'intérieur de l'outré.

Les bords des trous des boulons ne doit pas être à moins de 5mm du bord de la rondelle du boulon, de l'écrouille ou de l'accessoire.

Toutes les écrouilles et tous les accessoires doivent être scellés avec les joints et joints toriques fournis avec le réservoir.

**6.2.2)** Toutes les canalisations de carburant entre le réservoir de carburant et le moteur doivent comporter un raccord auto-obturant de sécurité, dont les parties doivent se séparer sous une charge inférieure à 50% de celle requise pour briser le raccord de la canalisation ou pour arracher celui-ci du réservoir.

**6.2.3)** Aucune canalisation contenant du carburant, de l'eau de refroidissement ou de l'huile de lubrification ne peut traverser l'habitacle.

**6.2.4)** Toutes les canalisations doivent être montées de manière qu'une fuite ne puisse entraîner l'accumulation de fluide dans l'habitacle.

**6.2.5)** Les canalisations de fluide hydraulique ne doivent pas avoir de raccords démontables à l'intérieur de l'habitacle.

**6.2.6)** Toutes les canalisations flexibles doivent avoir des raccords vissés et une tresse extérieure résistant à l'abrasion et à la flamme.

**6.2.7)** Toutes les canalisations de carburant et d'huile de lubrification doivent avoir une pression d'éclatement minimale de 41 bar à la température opératoire maximale de 135° C.

**6.2.8)** Toutes les canalisations de fluide hydraulique qui ne sont pas sujettes à des sautes brusques de pression, à l'exception des canalisations sous charge gravifique seule, doivent avoir une pression d'éclatement minimale de 408 bar à la température opératoire maximale de 204° C si elles sont utilisées avec des connecteurs en acier, et de 135° C si elles sont utilisées avec des connecteurs en aluminium.

**6.2.9)** Toutes les canalisations de fluide hydraulique sujettes à des sautes brusques de pression doivent avoir une pression d'éclatement minimale de 816 bars à la température opératoire maximale de 204° C.

### 6.3 Structure déformable :

Le châssis doit comprendre une structure déformable entourant le réservoir de carburant à l'exception des panneaux d'accès, cette structure faisant partie intégrante de la structure principale de la voiture et de la cellule de survie, et se conformant aux spécifications suivantes :

**6.3.1)** La structure déformable doit se composer d'une construction sandwich en nid d'abeille, incorporant une âme en matériau ininflammable d'une résistance à l'écrasement minimale de 18 N/cm<sup>2</sup> (25 lb/in<sup>2</sup>). Il est permis de faire passer des canalisations d'eau à travers cette âme, mais non pas des canalisations de carburant ou d'huile de lubrification, ni des câbles électriques.

La construction en sandwich doit comprendre deux peaux de 1,5 mm d'épaisseur, dont la résistance minimale à la traction soit de 225 N/mm<sup>2</sup> (14 tons/in<sup>2</sup>).

**6.3.2)** L'épaisseur minimale de la construction en sandwich est de 10 mm.

### 6.4 Orifices de remplissage :

**6.4.1)** Les orifices de remplissage ne doivent pas saillir de la carrosserie. Tout évent de communication avec l'atmosphère doit être conçu de manière à éviter toute fuite de liquide pendant la marche, et le débouché ne doit pas se trouver à moins de 250 mm de l'ouverture de l'habitacle.

Tous les orifices de remplissage doivent être conçus de manière à assurer un blocage effectif réduisant les risques d'ouverture accidentelle par suite d'un choc violent ou d'une fermeture incomplète après le ravitaillement.

**6.4.2)** Toutes les voitures doivent être équipées d'un raccord auto-obturant pouvant être utilisé par les commissaires techniques pour prélever de l'essence dans le réservoir.

Ce raccord doit être du type approuvé par la FIA.

### 6.5 Ravitaillement :

**6.5.1)** Le ravitaillement est interdit pendant la course.

**6.5.2)** Il est interdit de ravitailler en carburant sur la grille par tout autre moyen qu'une alimentation par gravité d'une hauteur maximale de 2 mètres au-dessus du sol.

**6.5.3)** Tout stockage de carburant à bord de la voiture à une température inférieure de plus de 10°C à la température ambiante est interdit.

hatches or fittings which are secured to metallic or composite bolt rings bonded to the inside of the bladder.

The bolt holes edges must be no less than 5mm from the edge of the bolt ring, hatch or fitting.

All hatches and fittings must be sealed with the gaskets or "O" rings supplied with the tank.

**6.2.2)** All fuel lines between the fuel tank and the engine must have a self sealing breakaway valve. This valve must separate at less than 50% of the load required to break the fuel line fitting or to pull it out of the fuel tank.

**6.2.3)** No lines containing fuel, cooling water or lubricating oil may pass through the cockpit.

**6.2.4)** All lines must be fitted in such a way that any leakage cannot result in the accumulation of fluid in the cockpit.

**6.2.5)** No hydraulic fluid lines may have removable connectors inside the cockpit.

**6.2.6)** When flexible, all lines must have threaded connectors and an outer braid which is resistant to abrasion and flame.

**6.2.7)** All fuel and lubricating oil lines must have a minimum burst pressure of 41bar at the maximum operating temperature of 135°C.

**6.2.8)** All hydraulic fluid lines which are not subjected to abrupt changes in pressure, with the exception of lines under gravity head, must have a minimum burst pressure of 408 bar at the maximum operating temperature of 204°C when used with steel connectors and 135°C when used with aluminium connectors.

**6.2.9)** All hydraulic fluid lines subjected to abrupt changes in pressure must have a minimum burst pressure of 816 bar at the maximum operating temperature of 204°C.

### 6.3 Crushable structure :

The chassis must include a crushable structure surrounding the fuel tank with the exception of the access hatches, this structure being an integral part of the car main structure and of the survival cell, and conforming to the following specifications:

**6.3.1)** The crushable structure must be a honeycomb sandwich construction based on a fire resistant core of a minimum crushing strength of 18N/cm<sup>2</sup> (25lb/in<sup>2</sup>). It shall be permitted to pass water pipes through this core, but not fuel, lubricating oil or electrical lines.

The sandwich construction must include two skins of 1.5mm thickness having a tensile strength of minimum 225N/mm<sup>2</sup> (14 tons/in<sup>2</sup>).

**6.3.2)** The minimum thickness of the sandwich construction must be 10mm.

### 6.4 Tank fillers :

**6.4.1)** Tank fillers must not protrude beyond the bodywork. Any breather pipe connecting the fuel tank to the atmosphere must be designed to avoid liquid leakage when the car is running and its outlet must not be less than 250mm from the cockpit opening.

All tank fillers must be designed to ensure an efficient locking action which reduces the risk of accidental opening following a crash impact or incomplete locking after refuelling.

**6.4.2)** All cars must be fitted with a self sealing connector which can be used by the scrutineers to obtain fuel from the tank.

This connector must be the type approved by the FIA.

### 6.5 Refuelling :

**6.5.1)** Refuelling during the race is forbidden.

**6.5.2)** Refuelling the car on the grid by any other means than by gravity from a maximum head of 2 metres above the ground is forbidden.

**6.5.3)** Any storage of fuel on board the car at a temperature of more than ten degrees centigrade below the ambient temperature is forbidden.

**6.5.4)** L'utilisation d'un dispositif spécifique, se trouvant ou non à bord de la voiture, pour réduire la température au-dessous de la température ambiante, est interdite.

## ARTICLE 7 : SYSTEME D'HUILE

### 7.1 Emplacement des réservoirs d'huile :

Tous les réservoirs d'huile doivent être situés entre l'axe des roues avant et le carter de boîte de vitesses le plus en arrière longitudinalement, et s'ils sont placés à l'extérieur de la structure principale de la voiture, ils doivent être entourés d'une structure déformable de 10 mm d'épaisseur.

### 7.2 Localisation longitudinale du système d'huile :

Aucune autre partie de la voiture contenant de l'huile ne pourra se trouver en arrière des roues arrière complètes.

### 7.3 Récupérateur :

Sur toute voiture dont le système de lubrification prévoit une mise à l'air libre, celle-ci doit déboucher dans un récupérateur d'une capacité d'au moins 2 litres.

### 7.4 Localisation transversale du système d'huile :

Aucune partie de la voiture contenant de l'huile ne peut être située à plus de 550 mm de l'axe de la voiture.

### 7.5 Ravitaillement en huile :

Aucun ravitaillement en huile n'est autorisé pendant la course.

## ARTICLE 8 : SYSTEMES ELECTRIQUES

### 8.1 Démarreur :

Un démarreur doit être monté, avec source d'énergie électrique ou autre à bord, et pouvant être actionné par le pilote assis normalement.

Le démarreur doit pouvoir mettre le moteur en marche à tout moment.

### 8.2 Mise en marche du moteur :

Un dispositif supplémentaire connecté provisoirement à la voiture pourra être utilisé pour mettre le moteur en marche, tant sur la grille de départ que dans les stands.

### 8.3 Enregistreurs de données relatives aux accidents :

L'enregistreur devra être monté et activé :

- en étant attaché rigidement à la cellule de survie à l'aide des trous de fixations fournis ;
- selon les instructions du fabricant de l'ADR ;
- symétriquement par rapport à l'axe de la voiture, et le sommet tourné vers l'avant ;
- avec chacun de ses 12 bords parallèles à un axe de la voiture ;
- à moins de 50 mm au-dessus du plan de référence ;
- dans une position à l'intérieur de l'habitacle qui est facilement accessible à tout moment depuis l'intérieur de l'habitacle sans avoir besoin d'enlever le patin ou le plancher ;
- dans une position normalement accessible au départ et à l'arrivée d'une Epreuve ;
- de telle manière que l'ensemble de l'unité occupe entre 40 % et 60 % de l'emplacement de la voiture ;
- avec son connecteur principal tourné vers l'avant ;
- de telle manière que son témoin lumineux soit visible lorsque le pilote est assis normalement ;
- de telle manière que le connecteur de téléchargement soit facilement accessible sans devoir ôter la carrosserie.

N.B : L'application de l'Article 8.3 est laissée à l'appréciation de chaque ASN.

## ARTICLE 9 : TRANSMISSION AUX ROUES

### 9.1 Quatre roues motrices :

Les voitures à quatre roues motrices sont interdites.

### 9.2 Type de boîte de vitesses :

Une voiture n'aura pas plus de six vitesses avant.

Aucune paire de rapports de boîte de vitesses avant ne peut :

- avoir une largeur inférieure à 10,5 mm mesurée le long de la dent de l'engrenage au diamètre de pied ou en tout point situé à 1 mm au-dessus ou en-dessous du diamètre de pied. Au-dessus de cette zone, chaque côté des dents de l'engrenage

**6.5.4)** The use of any specific device, whether on board or not, to decrease the temperature of the fuel below the ambient temperature is forbidden.

## ARTICLE 7: OIL SYSTEM

### 7.1 Location of oil tanks :

All oil storage tanks must be situated between the front wheel axis and the rearmost gearbox casing longitudinally, and if situated outside the main structure of the car they must be surrounded by a 10mm thick crushable structure.

### 7.2 Longitudinal location of oil system :

No other part of the car containing oil may be situated behind the complete rear wheels.

### 7.3 Catch tank :

When a car's lubrication system includes an open type sump breather, this breather must vent into a catch tank of at least 2 litres capacity.

### 7.4 Transversal location of oil system :

No part of the car containing oil may be more than 550mm from the car centre line.

### 7.5 Oil replenishment :

No oil replenishment is allowed during a race.

## ARTICLE 8: ELECTRICAL SYSTEMS

### 8.1 Starter :

A starter must be fitted with electrical or other source of energy carried aboard the car, and able to be controlled by the driver when seated normally.

The starter must be capable of starting the engine at all times.

### 8.2 Starting the engine :

A supplementary device temporarily connected to the car may be used to start the engine both on the grid and in the pits.

### 8.3 Accident data recorders :

The recorder must be fitted and operated :

- by being rigidly attached to the survival cell using the fixation holes provided ;
- in accordance with the instructions of the ADR manufacturer ;
- symmetrically about the car centre line and with its top facing upwards ;
- with each of its 12 edges parallel to an axis of the car ;
- less than 50mm above the reference plane ;
- in a position within the cockpit which is readily accessible at all times from within the cockpit without the need to remove the skid block or floor ;
- in a position which is normally accessible at the start and finish of an Event ;
- in order that the entire unit lies between 40% and 60% of the wheelbase of the car ;
- with its main connector facing forwards ;
- in order that its remote status light is visible when the driver is in the cockpit ;
- in order that the download connector is easily accessible without the need to remove bodywork.

N.B: The application of Article 8.3 is left to the discretion of each ASN.

## ARTICLE 9: TRANSMISSION TO THE WHEELS

### 9.1 Four wheel drive :

Four wheel drive cars are forbidden.

### 9.2 Type of gearbox :

All cars must have no more than six forward gears.

No forward gear ratio pair may be:

- less than 10.5 mm wide when measured across the gear tooth at the root diameter or any point 1mm above or below the root diameter. Above this area each side of the gear teeth may be chamfered by a maximum of 10°. In addition, a chamfer or

peut être chanfreiné au maximum à 10°. De plus, un chanfrein ou rayon n'excédant pas 2 mm peut être effectué sur les côtés et l'arrête de la dent ;

- avoir une distance inférieure à 78,9 mm entre les centres ;
- peser moins de 1400 g pour tout arbre intermédiaire et l'ensemble du 1<sup>er</sup> rapport ;
- peser moins de 580 g (à l'exclusion de tout arbre ou collier intégral) pour toute paire ayant un rapport supérieur à 1.320 ;
- peser moins de 540 g (à l'exclusion de tout arbre ou collier intégral) pour toute paire ayant un rapport compris entre 1.320 et 1.000 inclus ;
- peser moins de 500 g (à l'exclusion de tout arbre ou collier intégral) pour toute paire ayant un rapport inférieur à 1.000.

Si un arbre ou collier intégral doit être exclu, sa masse peut être indiquée par calcul en considérant que l'engrenage a 10,5 mm de largeur et que la géométrie de l'arbre est identique à celle où sont utilisés des engrenages baladeurs.

Les boîtes de vitesses transversales ainsi que les boîtes de vitesses en avant de l'axe des roues arrière sont interdites.

Les boîtes semi-automatiques et automatiques et les différentiels sous contrôle électronique, pneumatique ou hydraulique sont interdits.

Les différentiels à phase visqueuse ne sont pas considérés comme ayant un contrôle hydraulique du patinage, à condition qu'un contrôle externe ne soit pas possible lorsque la voiture est en mouvement.

### 9.3 Marche arrière :

Toutes les voitures doivent comporter une marche arrière qui puisse à tout moment pendant l'épreuve être sélectionnée lorsque le moteur est en marche et être utilisée par le pilote assis normalement.

### 9.4 Contrôle de traction :

L'emploi du contrôle de la traction est interdit.

### 9.5 Arbres de transmission :

Les arbres de transmission doivent être fabriqués en acier. Ils doivent avoir un diamètre externe minimal de 22 mm et un diamètre interne maximal de 12,2 mm.

Le joint homocinétique assemblé ne doit pas faire partie intégrante de l'ensemble arbre de transmission.

## ARTICLE 10 : SUSPENSION ET DIRECTION

### 10.1 Suspension active :

La suspension active est interdite.

### 10.2 Chromage :

Le chromage de tout élément de suspension en acier est interdit.

### 10.3 Bras de suspension :

**10.3.1)** Tous les bras de suspension doivent être faits d'un matériau métallique homogène.

**10.3.2)** Afin de contribuer à éviter qu'une roue se détache en cas de défaillance de tous les bras de suspension qui la relie à la voiture, des câbles flexibles doivent pouvoir être adaptés, ayant chacun une surface de section transversale supérieure à 110 mm<sup>2</sup>, et ce, afin de relier chaque ensemble roue/porte-moyeu à la structure principale de la voiture. Ces câbles et leurs fixations doivent également être conçus de façon à permettre d'éviter qu'une roue entre en contact avec la tête du pilote en cas d'accident.

Chaque câble doit avoir sa propre fixation séparée, laquelle doit :

- pouvoir résister à une force de tension de 70 kN ;
- pouvoir accueillir une fixation d'extrémité de câble d'un diamètre intérieur minimal de 15 mm.

Chaque roue doit être équipée d'un ou de deux câbles, selon les résultats obtenus lorsqu'elles sont testées conformément à la Procédure d'essai 03/05 de la FIA. Si un seul câble est fixé, il doit dépasser les critères visés au point 3.1.1 de la Procédure d'essai 03/05 et si deux câbles sont fixés, chacun doit dépasser les critères visés au point 3.1.2.

Chaque câble doit être d'une longueur supérieure à 450 mm et doit utiliser des fixations d'extrémité ayant un rayon de courbure supérieur à 7,5 mm.

radius not exceeding 2.0mm may be applied to the sides and the tip of the teeth;

- less than 78.9 mm between centres;
- less than 1400 gr for any layshaft and 1st gear assembly;

- less than 580 gr (excluding any integral shaft or collar) for any gear pair with a ratio greater 1.320;

- less than 540 gr (excluding any integral shaft or collar) for any gear pair with a ratio between and including 1.320 and 1.000;

- less than 500 gr (excluding any integral shaft or collar) for any gear pair with a ratio below 1.000.

If an integral shaft or collar is to be excluded the mass of this may be shown by calculation assuming the gear to be 10.5 mm wide and the shaft geometry to be the same as that where slide-on gears are used.

Transversal gearboxes or gearboxes forward of the rear wheel axis are forbidden.

Semi automatic and automatic gearboxes and differentials with electronic, pneumatic or hydraulic slip control are forbidden.

Viscous differentials are not considered to have hydraulic slip control, provided outside control is not possible when the car is in motion.

### 9.3 Reverse gear :

All cars must have a reverse gear which, at any time during the event, can be selected while the engine is running and used by the driver when seated normally.

### 9.4 Traction control :

The use of traction control is forbidden.

### 9.5 Driveshafts:

Driveshafts must be made from steel. They must have an outside diameter no less than 22 mm and an inside diameter no more than 12.2 mm.

The CV joint assembly must not form an integral part of the drive shaft assembly.

## ARTICLE 10: SUSPENSION AND STEERING

### 10.1 Active suspension :

Active suspension is forbidden.

### 10.2 Chromium plating :

Chromium plating of any steel suspension components is forbidden.

### 10.3 Suspension members :

**10.3.1)** All suspension members must be made from an homogeneous metallic material.

**10.3.2)** In order to help prevent a wheel becoming separated in the event of all suspension members connecting it to the car failing provision must be made to accommodate flexible cables, each with a cross sectional area greater than 110mm<sup>2</sup>, the purpose of which is to connect each wheel/upright assembly to the main structure of the car. The cables and their attachments must also be designed in order to help prevent a wheel making contact with the driver's head during an accident.

Each cable must have its own separate attachment which :

- is able to withstand a tensile force of 70kN ;
- is able to accommodate a cable end fitting with a minimum inside diameter of 15mm.

Each wheel may be fitted with one or two cables, dependent upon their performance when tested under FIA Test Procedure 03/05. If one cable is fitted it must exceed the requirements of 3.1.1 of Test Procedure 03/05 and if two are fitted each must exceed the requirements of 3.1.2.

Each cable must exceed 450mm in length and must utilise end fittings which result in a tether bend radius greater than 7.5mm.

**10.3.3)** L'ensemble des sections transversales de chacun des membres des éléments de suspension (couvercles non-structuraux pour les câbles de retenue des roues inclus) doit avoir un rapport hauteur/largeur inférieur à 3,5:1 et être symétrique par rapport à son axe principal. Tous les éléments de suspension pourront néanmoins avoir des sections d'un rapport hauteur/largeur supérieur à 3,5:1, et ne pas être symétriques, à condition d'être adjacents à leurs fixations internes ou externes et de ne pas représenter plus de 25 % de la distance totale entre les fixations du membre concerné.

Toutes les mesures seront prises à la perpendiculaire d'une ligne tracée entre les fixations internes et externes du membre concerné.

**10.3.4)** Aucun axe principal d'une section transversale d'un membre de suspension ne pourra s'inscrire dans un angle supérieur à 5° par rapport au plan de référence, la mesure étant prise parallèlement à l'axe de la voiture.

#### 10.4 Suspension :

Les voitures doivent être équipées d'une suspension. L'intermédiaire de suspension ne doit pas être constitué uniquement de boulons passant dans des manchons ou des montures flexibles.

Le mouvement des roues doit entraîner un débattement de suspension supérieur à la flexibilité des attaches.

#### 10.5 Direction :

**10.5.1)** La direction doit consister en une liaison mécanique entre le pilote et les roues.

**10.5.2)** La direction à quatre roues est interdite.

**10.5.3)** Le volant, la colonne de direction et le boîtier de direction doivent être soumis à un essai de choc pour lequel ils devront être montés sur une structure de test représentative, où devront également être montées toutes les autres pièces susceptibles d'affecter matériellement l'issue du test.

Un objet hémisphérique solide d'une masse de 8 kg et d'un diamètre de 165 mm sera projeté à une vitesse de 7 m/s contre cette structure, qui devra être fixée solidement au sol.

Pour les besoins du test, le centre de l'hémisphère devra percuter la structure au centre du volant le long du même axe que la partie principale de la colonne de direction. Au cours du test, l'objet projeté ne pourra pivoter sur aucun axe et la structure de test pourra être soutenue de quelque manière que ce soit sous réserve que cela n'augmente pas la résistance au choc des pièces testées.

La résistance de la structure de test doit être telle que lors du choc la décélération maximale de l'objet ne dépasse pas 80 g pendant plus de 3 ms.

Le mécanisme de dégagement rapide du volant devra fonctionner normalement à l'issue du test.

**10.5.4)** Aucune partie du volant ou de la colonne de direction, et aucune pièce qui y sera montée, ne pourront se trouver plus près du pilote qu'un plan formé par le bord arrière complet de la couronne du volant. Toutes les pièces montées sur le volant doivent l'être de manière à minimiser le risque de blessure au cas où la tête du pilote entrerait en contact avec toute partie de l'assemblage des roues.

### ARTICLE 11 : FREINS

#### 11.1 Double circuit :

Toutes les voitures doivent avoir un système de freinage ayant au moins deux circuits séparés et commandés par la même pédale. Ce système doit être conçu de manière qu'en cas de fuite ou de défaillance dans un circuit, l'action de la pédale de frein continue à s'exercer sur au moins deux roues.

#### 11.2 Disques de freins :

**11.2.1)** Les disques de freins doivent être faits d'un matériau ferreux.

**11.2.2)** Les disques de frein ne doivent pas être percés, et doivent avoir un maximum de 4 gorges par face. En outre, tous les disques neufs doivent avoir une épaisseur minimale de 9.5 mm s'ils sont pleins et de 15,0 mm s'ils sont ventilés.

#### 11.3 Etriers de freins :

**11.3.1)** Tous les étriers de freins doivent être constitués d'un matériau métallique homogène.

**10.3.3)** The overall cross-sections of each member of every suspension component (with any non-structural shroud for wheel tethers included) must have an aspect ratio no greater than 3.5:1 and be symmetrical about its major axis. All suspension components may however have sections with an aspect ratio greater than 3.5:1, and be non-symmetrical, provided these are adjacent to their inner and outer attachments and form no more than 25% of the total distance between the attachments of the relevant member.

All measurements will be made perpendicular to a line drawn between the inner and outer attachments of the relevant member.

**10.3.4)** No major axis of a cross section of a suspension member may subtend an angle greater than 5° to the reference plane when measured parallel to the car centre line.

#### 10.4 Sprung suspension :

Cars must be fitted with sprung suspension.

The springing medium must not consist solely of bolts located through flexible bushes or mountings.

There must be movement of the wheels to give suspension travel in excess of any flexibility in the attachments.

#### 10.5 Steering :

**10.5.1)** The steering must consist of a mechanical link between the driver and the wheels.

**10.5.2)** Four wheel steering is forbidden.

**10.5.3)** The steering wheel, steering column and steering rack assembly must be subjected to an impact test. For the purposes of this test, these parts must be fitted to a representative test structure, any other parts which could materially affect the outcome of the test must also be fitted.

The test structure must be solidly fixed to the ground and a solid object, having a mass of 8kg and travelling at a velocity of 7m/s, will be projected into it. The object used for this test must be hemispherical with a diameter of 165mm.

For the test, the centre of the hemisphere must strike the structure at the centre of the steering wheel along the same axis as the main part of the steering column. During the test the striking object may not pivot in any axis and the test structure may be supported in any way provided this does not increase the impact resistance of the parts being tested.

The resistance of the test structure must be such that during the impact the peak deceleration of the object does not exceed 80g for more than 3ms.

After the test the steering wheel quick release mechanism must still function normally.

**10.5.4)** No part of the steering wheel or column, nor any part fitted to them, may be closer to the driver than a plane formed by the entire rear edge of the steering wheel rim. All parts fixed to the steering wheel must be fitted in such a way as to minimise the risk of injury in the event of a driver's head making contact with any part of the wheel assembly.

### ARTICLE 11: BRAKES

#### 11.1 Separate circuits :

All cars must have a brake system which has at least two separate circuits operated by the same pedal. This system must be designed so that if leakage or failure occurs in one circuit, the pedal shall still operate the brakes on at least two wheels.

#### 11.2 Brake discs :

**11.2.1)** Brake discs must be made from ferrous material.

**11.2.2)** Brake discs must not be drilled, and must have a maximum of 4 grooves per side. Additionally, all solid discs must have a minimum thickness of 9.5mm and ventilated discs 15.0mm when new.

#### 11.3 Brake callipers :

**11.3.1)** All brake callipers must be made from an homogeneous metallic material.

**11.3.2)** Il ne doit pas y avoir plus de quatre pistons de freins sur chaque roue.

**11.4 Conduites d'air :**

Les conduites d'air destinées au refroidissement des freins avant et arrière ne feront pas saillie par rapport à :

- un plan parallèle au sol, situé à une distance de 140 mm au-dessus de l'axe horizontal de la roue ;
- un plan parallèle au sol, situé à une distance de 140 mm au-dessous de l'axe horizontal de la roue ;
- un plan vertical parallèle à la face intérieure de la jante avant, et déplacé par rapport à celle-ci de 120 mm vers l'axe longitudinal de la voiture ;
- un plan vertical passant par la face intérieure de la jante à l'écart de l'axe de la voiture ;
- la périphérie du pneu en avant, ni la jante de la roue en arrière, lorsque la voiture est vue de côté.

**11.5 Refroidissement par liquide :**

Le refroidissement par liquide de toute partie du système de freinage est interdit.

**11.6 Modulation de la pression de freinage :**

Les dispositifs anti-blocage de freins et le freinage assisté sont interdits.

**ARTICLE 12 : ROUES ET PNEUS**

**12.1 Emplacement :**

Les roues complètes doivent être extérieures à la carrosserie vue en plan, le dispositif aérodynamique arrière étant enlevé.

**12.2 Matériau des roues :**

Toutes les roues doivent être faites de matériaux métalliques homogènes.

**12.3 Dimensions :**

**12.3.1)** Largeur maximale de la roue complète : 295 mm.

Diamètre de la roue au talon : 330 mm (+/-2,5 mm).

**12.3.2)** Ces mesures seront prises horizontalement au niveau de l'axe.

**12.4 Nombre maximal de roues :**

Le nombre de roues est fixé à quatre.

**12.5 Fixation des roues :**

Un ressort de sécurité doit être en place sur l'écrou de fixation pendant toute l'épreuve, et doit être remplacé après tout changement de roue. Ces ressorts doivent être peints en rouge ou orange "dayglo".

Une autre méthode de maintien des roues pourra éventuellement être utilisée, sous réserve d'avoir été approuvée par la FIA.

**12.6 Soupapes de surpression :**

Les soupapes de surpression sont interdites sur les roues.

**ARTICLE 13 : HABITACLE**

**13.1 Ouverture de l'habitacle :**

L'ouverture donnant accès à l'habitacle doit permettre au gabarit horizontal montré sur le Dessin N°1 d'être descendu verticalement dans la cellule de survie et la carrosserie, le volant, la colonne de direction, le siège et tout le rembourrage étant enlevés.

Le bord arrière du gabarit ne doit pas se trouver à moins de 1'500 mm de l'axe des roues avant, et il doit être possible d'abaisser le gabarit de 25 mm en dessous du point le plus bas de l'ouverture de l'habitacle.

De plus, l'extrémité la plus en avant de l'ouverture de l'habitacle, même si elle est structurelle et fait partie de la cellule de survie, doit se trouver à au moins 50 mm en avant du volant.

Le pilote doit pouvoir gagner ou quitter l'habitacle sans ouverture de portière ou suppression d'une partie quelconque de la voiture à part le volant ou le rembourrage de l'habitacle. Lorsqu'il est assis à son volant, le pilote doit être assis face à la route.

L'habitacle doit être conçu de telle façon que le temps maximal pour que le pilote en sorte à partir de sa position normale de conduite ne dépasse pas 5 secondes, le pilote portant tout son équipement de conduite avec les ceintures de sécurité attachées au départ.

**11.3.2)** There must be no more than four brake calliper pistons on each wheel.

**11.4 Air ducts :**

Air ducts for the purpose of cooling the front and rear brakes shall not protrude beyond :

- a plane parallel to the ground situated at a distance of 140mm above the horizontal wheel centre line.
- a plane parallel to the ground situated at a distance of 140mm below the horizontal wheel centre line.
- a vertical plane parallel to the inner face of the front rim and displaced from it by 120mm toward the centre line of the car
- a vertical plane through the inner face of the rim away from the car centre line;
- the periphery of the tyre forwards or the wheel rim backwards, when viewed from the side of the car.

**11.5 Liquid cooling :**

Liquid cooling of any part of the braking system is forbidden.

**11.6 Brake pressure modulation :**

Anti-lock brakes and power braking are forbidden.

**ARTICLE 12: WHEELS AND TYRES**

**12.1 Location :**

Complete wheels must be external to the bodywork in plan view, with the rear aerodynamic device removed.

**12.2 Wheel material :**

All wheels must be made from homogeneous metallic materials.

**12.3 Dimensions :**

**12.3.1)** Maximum complete wheel width: 295mm.

Wheel bead diameter: 330mm (+/-2.5mm).

**12.3.2)** These measurements will be taken horizontally at axle height.

**12.4 Maximum number of wheels :**

The number of wheels is fixed at four.

**12.5 Wheel attachment :**

A safety spring must be in place on the wheel nut throughout the event and must be replaced after each wheel change. These springs must be painted dayglo red or orange.

Alternatively, another method of retaining the wheels may be used, provided it has been approved by the FIA.

**12.6 Pressure control valves :**

Pressure control valves on the wheels are forbidden.

**ARTICLE 13: COCKPIT**

**13.1 Cockpit opening :**

The opening giving access to the cockpit must allow the horizontal template, shown in Drawing 1, to be inserted vertically, from above the car into the survival cell and bodywork, with the steering wheel, steering column, seat and all padding removed.

The rear edge of the template must be no less than 1'500mm from the front wheel centre line and it must be possible to lower the template 25mm below the lowest point of the cockpit opening.

Furthermore, the forward extremity of the cockpit opening, even if structural and part of the survival cell, must be at least 50mm in front of the steering wheel.

The driver must be able to enter and get out of the cockpit without it being necessary to open a door or remove any part of the car other than the steering wheel or cockpit padding. Sitting at his steering wheel, the driver must be facing forward.

The cockpit must be so conceived that the maximum time necessary for the driver to get out from his normal driving position does not exceed 5 seconds with all driving equipment being worn and starting with the safety belts fastened.

**13.2 Volant :**

**13.2.1)** Le volant doit être équipé d'un mécanisme de déverrouillage rapide. La méthode de déverrouillage doit consister à tirer un flasque concentrique installé sur la colonne de direction, derrière le volant.

**13.2.2)** Le volant doit être fermé sur tout son pourtour mais sa forme est libre.

**13.3 Section interne :**

La section interne de l'habitacle depuis la plante des pieds du pilote jusqu'à l'arrière de son siège ne devra en aucun point être inférieure à 70000 mm<sup>2</sup>.

Une section verticale libre permettant au gabarit indiqué sur le Dessin N°2 de passer verticalement par l'habitacle doit être maintenue sur toute la longueur de celui-ci.

Les seuls éléments pouvant empiéter sur ces deux parties sont le volant et le rembourrage.

Le pilote, assis normalement en position de conduite avec ses ceintures de sécurité attachées et le volant étant enlevé, doit pouvoir lever les deux jambes ensemble de sorte que ses genoux dépassent du plan du volant vers l'arrière. Cette action ne doit être gênée par aucune partie de la voiture.

**ARTICLE 14 : EQUIPEMENTS DE SECURITE****14.1 Extincteurs :**

**14.1.1)** Chaque voiture doit être équipée d'un système d'extinction, qui doit se décharger dans l'habitacle et dans le compartiment moteur.

**14.1.2)** Tout produit extincteur ayant été spécifiquement agréé par la FIA est autorisé.

**14.1.3)** Les quantités de produit extincteur peuvent varier en fonction du type de produit extincteur utilisé, selon la liste qui peut être obtenue de la FIA.

**14.1.4)** Lorsqu'il est utilisé, le système d'extinction doit décharger 95% de son contenu à une pression constante en un minimum de 10 secondes et un maximum de 30 secondes. Si plusieurs conteneurs de produit extincteur sont installés, ils doivent être déclenchés simultanément.

**14.1.5)** Les bacs de pression doivent être équipés d'un système permettant la vérification de leur pression qui peut varier en fonction du type de produit extincteur utilisé, selon la liste qui peut être obtenue de la FIA.

**14.1.6)** Les informations suivantes doivent figurer visiblement sur chaque conteneur de produit extincteur :

- a) Type de produit extincteur ;
- b) Poids ou volume du produit extincteur ;
- c) Date de vérification du conteneur, qui ne doit pas être postérieure de plus de deux ans à la date de remplissage.

**14.1.7)** Toutes les pièces du système d'extinction doivent être situées dans la cellule de survie et tout le système d'extinction doit résister au feu.

**14.1.8)** Tout système de déclenchement comprenant sa propre source d'énergie est autorisé, à condition qu'il soit possible d'actionner la totalité des extincteurs en cas de défaillance des circuits électriques principaux.

Le pilote assis normalement, ses ceintures de sécurité étant attachées et le volant en place, doit pouvoir déclencher le système d'extinction manuellement.

Par ailleurs, un dispositif de déclenchement extérieur doit être combiné avec l'interrupteur de coupe-circuit. Il doit être marqué de la lettre "E" en rouge à l'intérieur d'un cercle blanc à bordure rouge, d'un diamètre minimal de 100 mm.

**14.1.9)** Le système doit fonctionner dans toute position de la voiture, même lorsqu'elle est retournée.

**14.1.10)** Tous les ajutages des extincteurs doivent être adaptés à l'agent extincteur et doivent être installés de façon à ne pas être pointés directement dans la direction du visage du pilote.

**14.2 Coupe-circuit général :**

**14.2.1)** Le pilote assis normalement, ses ceintures de sécurité étant attachées et le volant en place, doit pouvoir couper tous les circuits électriques concernant l'allumage, les pompes à carburant et le feu arrière au moyen d'un coupe-circuit antidéflagrant.

Cet interrupteur doit être placé sur le tableau de bord, clairement signalé par un symbole montrant un éclair rouge dans un triangle bleu à bordure blanche.

**14.2.2)** Il doit également y avoir un interrupteur extérieur, à

**13.2 Steering wheel :**

**13.2.1)** The steering wheel must be fitted with a quick release mechanism. Its method of release must be by pulling a concentric flange installed on the steering column behind the wheel.

**13.2.2)** The steering wheel rim must be continuously closed but the shape is free.

**13.3 Internal cross section :**

The internal cross section of the cockpit from the soles of the driver's feet to behind his seat shall at no point be less than 70000mm<sup>2</sup>.

A free vertical cross section which allows the template shown in Drawing 2 to be passed vertically through the cockpit, must be maintained over its entire length.

The only things that can encroach on these two areas are the steering wheel and padding.

The driver, seated normally with his seat belts fastened and with the steering wheel removed must be able to raise both legs together so that his knees are past the plane of the steering wheel in the rearward direction. This action must not be obstructed by any part of the car.

**ARTICLE 14: SAFETY EQUIPMENT****14.1 Fire extinguishers :**

**14.1.1)** All cars must be fitted with a fire extinguishing system which must discharge into the cockpit and into the engine compartment.

**14.1.2)** Any extinguishant which has been specifically approved by the FIA is permitted.

**14.1.3)** The quantity of extinguishant may vary according to the type of extinguishant used, a list is available from the FIA.

**14.1.4)** When operated, the fire extinguishing system must discharge 95% of its contents at a constant pressure in no less than 10 seconds and no more than 30 seconds.

If more than one container with extinguishant is fitted, they must be released simultaneously.

**14.1.5)** Each pressure vessel must be equipped with a means of checking its pressure which may vary according to the type of extinguishant used. A list is available from the FIA.

**14.1.6)** The following information must be visible on each container with extinguishant :

- a) Type of extinguishant ;
- b) Weight or volume of the extinguishant ;
- c) Date the container must be checked which must be no more than two years after the date of filling.

**14.1.7)** All parts of the extinguishing system must be situated within the survival cell and all extinguishing equipment must withstand fire.

**14.1.8)** Any triggering system having its own source of energy is permitted, provided it is possible to operate all extinguishers should the main electrical circuits of the car fail.

The driver must be able to trigger the extinguishing system manually when seated normally with his safety belts fastened and the steering wheel in place.

Furthermore, a means of triggering from the outside must be combined with the circuit breaker switch. It must be marked with a letter "E" in red inside a white circle of at least 100mm diameter with a red edge.

**14.1.9)** The system must work in any position, even when the car is inverted.

**14.1.10)** Extinguisher nozzles must be suitable for the extinguishant and be installed in such a way that they are not directly pointed at the driver's face.

**14.2 Master switch :**

**14.2.1)** The driver, when seated normally with safety belt fastened and steering wheel in place, must be able to cut off all electrical circuits to the ignition, all fuel pumps and the rear light by means of a spark proof circuit breaker switch.

This switch must be located on the dashboard and must be clearly marked by a symbol showing a red spark in a white edged blue triangle.

**14.2.2)** There must also be an exterior switch, with a

poignée horizontale, pouvant être manoeuvré à distance au moyen d'un crochet. Cet interrupteur doit être situé à la base de la structure anti-tonneau principale, sur le côté droit. Il doit être clairement signalé par un symbole montrant un éclair rouge dans un triangle bleu à bordure blanche d'au moins 50 mm.

#### 14.3 Rétroviseurs :

**14.3.1)** Toutes les voitures doivent être équipées d'au moins deux rétroviseurs, montés de telle sorte que le pilote puisse voir l'arrière et les deux côtés de la voiture.

**14.3.2)** La surface réfléchissante de chaque rétroviseur doit avoir une largeur minimale de 150 mm maintenue sur une hauteur minimale de 50 mm. En outre, l'arrondi de chaque angle aura un rayon maximal de 10 mm.

**14.3.3)** Aucune partie de la surface réfléchissante ne peut être inférieure à 250 mm à partir de l'axe central de la voiture ou supérieure à 750 mm à partir de l'arrière du gabarit d'ouverture de l'habitacle.

**14.3.4)** Les Commissaires Techniques doivent être assurés par une démonstration pratique que le pilote, assis normalement, aperçoit clairement les véhicules qui le suivent.

A cet effet, le pilote sera prié d'identifier des lettres ou chiffres, de 150 mm de haut et de 100 mm de large, disposés au hasard sur des panneaux placés derrière la voiture selon les instructions suivantes :

Hauteur : entre 400 mm et 1000 mm du sol.

Largeur : 2000 mm d'un côté ou de l'autre de l'axe de la voiture.

Position : 10 m derrière l'axe des essieux arrière de la voiture.

#### 14.4 Ceintures de sécurité :

Le port de deux sangles d'épaules, d'une sangle abdominale et de deux sangles d'entrejambe est obligatoire. Ces sangles doivent être solidement fixées à la voiture et conformes à la norme FIA N°8853/98.

#### 14.5 Feu arrière :

Toutes les voitures doivent être équipées d'un feu rouge, en état de fonctionnement pendant toute l'épreuve, et qui :

- soit du modèle spécifié par la FIA ;
- soit tourné vers l'arrière à 90° de l'axe longitudinal de la voiture ;
- soit clairement visible de l'arrière ;
- ne soit pas monté à plus de 100 mm de l'axe longitudinal de la voiture ;
- se trouve au moins à 350 mm au-dessus du plan de référence ;
- se trouve au moins à 450 mm derrière l'axe des roues arrière mesurées par rapport à la face de la lentille, parallèlement au plan de référence ;
- puisse être allumé par le pilote assis normalement dans la voiture.

Les trois mesures étant effectuées à partir du milieu de la surface de la lentille.

#### 14.6 Appui-têtes et protection de la tête :

**14.6.1)** Toutes les voitures doivent être équipées de trois zones de rembourrage destinées à protéger la tête du pilote qui :

- sont disposées de manière à pouvoir être retirées de la voiture d'un seul bloc ;
- sont fixées par deux chevilles horizontales derrière la tête du pilote et par deux fixations, qui soient clairement indiquées et facilement amovibles sans outils, aux coins avant ;
- sont faites d'un matériau approuvé par la FIA ;
- sont recouvertes, à tous les endroits que la tête du pilote est susceptible de toucher, de deux couches de matériau composite préimprégné de fibre aramide/résine époxy en tissu à armure toile de 60 g/m<sup>2</sup> d'une teneur en résine polymérisée de 50 % (+/- 5 %) en poids ;
- sont positionnées de manière à être le premier point de contact pour le casque du pilote en cas de choc projetant sa tête vers elles lors d'un accident.

**14.6.2)** La première zone de rembourrage destinée à protéger la tête du pilote doit être positionnée derrière le pilote et doit avoir une épaisseur comprise entre 75 mm et 90 mm sur une surface minimale de 40000 mm<sup>2</sup>.

**14.6.3)** Les deux autres zones de rembourrage destinées à protéger la tête du pilote doivent être positionnées de chaque côté du pilote. Sur toute leur longueur, la surface supérieure de ces zones de rembourrage doit être au minimum aussi haute que la

horizontal handle, which is capable of being operated from a distance by a hook. This switch must be situated at the base of the main rollover structure on the right hand side. It must be clearly marked by a symbol showing a red spark in a white edged blue triangle of at least 50 mm.

#### 14.3 Rear view mirrors :

**14.3.1)** All cars must have at least two mirrors mounted so that the driver has visibility to the rear and both sides of the car.

**14.3.2)** The reflective surface of each mirror must be at least 150mm wide, this being maintained over a height of at least 50mm. Additionally, each corner may have a radius no greater than 10mm.

**14.3.3)** No part of the reflective surface may be less than 250mm from the car centre line or more than 750mm from the rear of the cockpit entry template.

**14.3.4)** The Scrutineers must be satisfied by a practical demonstration that the driver, when seated normally, can clearly define following vehicles.

For this purpose, the driver shall be required to identify any letter or number, 150mm high and 100mm wide, placed anywhere on boards behind the car, the positions of which are detailed below:

Height: From 400mm to 1000mm from the ground.

Width: 2000mm either side of the centre line of the car.

Position: 10m behind the rear axle line of the car.

#### 14.4 Safety belts :

The wearing of two shoulder straps, one abdominal strap and two straps between the legs is mandatory. These straps must be securely fixed to the car and must comply with FIA standard 8853/98.

#### 14.5 Rear light :

All cars must have a red light, in working order throughout the event, which:

- Is a model approved by the FIA.
- Faces rearwards at 90° to the car centre line.
- Is clearly visible from the rear.
- Is not mounted more than 100mm from the car centre line.
- Is at least 350mm above the reference plane.
- Is no less than 450mm behind the rear wheel centre line, measured to the face of the lens and parallel to the reference plane.
- Can be switched on by the driver when seated normally in the car.

The three measurements being taken to the centre of area of the lens.

#### 14.6 Headrests and head protection:

**14.6.1)** All cars must be equipped with three areas of padding for the driver's head which :

- are so arranged that they can be removed from the car as one part ;
- are located by two horizontal pegs behind the driver's head and two fixings, which are clearly indicated and easily removable without tools, at the front corners ;
- are made from a material which is approved by the FIA ;
- are covered, in all areas where the driver's head is likely to make contact, with two plies of Aramid fibre/epoxy resin composite pre-preg material in plain weave 60gsm fabric with a cured resin content of 50% (+/-5%) by weight ;
- are positioned so as to be the first point of contact for the driver's helmet in the event of an impact projecting his head towards them during an accident.

**14.6.2)** The first area of padding for the driver's head must be positioned behind him and be between 75mm and 90mm thick over an area of at least 40000mm<sup>2</sup>.

**14.6.3)** The two further areas of padding for the driver's head must be installed each side of him. The upper surfaces of these areas of padding must be at least as high as the survival cell over their entire length.

cellule de survie.

Chaque zone de rembourrage doit avoir une épaisseur comprise entre 75 mm et 90 mm sur une surface minimale de 40000 mm<sup>2</sup>, dont 25000 mm<sup>2</sup> au moins doivent se trouver directement de chaque côté du casque du pilote. L'épaisseur sera mesurée perpendiculairement à l'axe de la voiture.

**14.6.4)** Tout le rembourrage décrit ci-dessus doit être installé de telle façon que s'il arrivait que la tête du pilote, en cas de mouvement selon une trajectoire donnée lors d'un accident, devait comprimer totalement la mousse en un point quelconque de la surface, son casque n'entrerait pas en contact avec une quelconque partie structurelle de la voiture.

De plus, dans l'intérêt des équipes de secours, la méthode de retrait devra également être clairement indiquée.

#### 14.7 Fixation et retrait des sièges :

**14.7.1)** Afin qu'un pilote blessé puisse être retiré de la voiture dans son siège à la suite d'un accident, toutes les voitures doivent être équipées d'un siège qui, s'il est fixé, doit l'être à l'aide de deux boulons au maximum. Si des boulons sont utilisés, ils doivent :

- être clairement indiqués et facilement accessibles aux équipes de secours.
- être montés verticalement ;
- pouvoir être retirés à l'aide d'un même outil pour toutes les équipes ; cet outil sera remis à toutes les équipes de secours.

**14.7.2)** Le siège doit être équipé d'ancrages permettant le montage de ceintures pour retenir le pilote et d'un ancrage permettant le montage d'un collier de soutien de la tête.

**14.7.3)** Le siège doit pouvoir être retiré sans avoir à couper ou à retirer une quelconque ceinture de sécurité.

**14.7.4)** Les détails de l'outil mentionné ci-dessus, des ancrages de ceintures et du collier de soutien de la tête sont disponibles auprès de la FIA.

#### 14.8 Système de soutien du cou et de la tête :

Aucun système de soutien du cou et de la tête porté par le pilote ne peut se trouver à moins de 25 mm de toute partie structurelle de la voiture lorsque le pilote est assis en position de conduite normale.

### ARTICLE 15 : STRUCTURES DE SECURITE

#### 15.1 Matériaux utilisés pour la construction des voitures :

**15.1.1)** L'emploi de feuille de magnésium d'une épaisseur inférieure à 3 mm est interdit.

**15.1.2)** L'utilisation de titane et de matériaux céramiques est interdite.

**15.1.3)** Aucune pièce de la voiture ne pourra être fabriquée avec des matériaux métalliques ayant une teneur en béryllium supérieure à 3%/m.

**15.1.4)** Dans les structures composites, l'allongement à la rupture de toute fibre de renfort ne doit pas être inférieur à 1,5 %.

**15.1.5)** L'emploi de fibres de renfort de carbone ou d'aramide dans les structures composites est interdit, sauf dans la cellule de survie, la structure d'absorption de chocs frontale, la structure d'absorption de chocs arrière, les structures anti-tonneau, les composants non-structurels sur le moteur, la carrosserie située à plus de 280 mm en avant de l'axe des roues avant et la carrosserie située à plus de 200 mm en arrière de l'axe des roues arrière.

Pour les besoins de cet Article, tous les éléments utilisés pour l'installation du moteur sur la boîte de vitesse, du moteur sur la cellule de survie ou utilisés pour transférer un effort des suspensions arrière jusqu'à la cellule de survie ne peuvent pas être considérés comme non-structurels.

**15.1.6)** Toute réparation de la cellule de survie ou de la protection frontale doit être effectuée en accord avec les spécifications du constructeur, dans un centre de réparation approuvé par le constructeur.

**15.1.7)** La voiture ne pourra pas être utilisée dans une épreuve ultérieure si le passeport technique n'a pas été complété de façon satisfaisante.

#### 15.2 Structures anti-tonneau :

**15.2.1)** Le rôle essentiel des structures de sécurité est de protéger le pilote. Ce rôle est la considération première de la conception.

**15.2.2)** Toutes les voitures doivent avoir deux structures anti-tonneau.

Each area of padding must be between 75mm and 90mm thick over an area of at least 40000mm<sup>2</sup>, at least 25000mm<sup>2</sup> of which must lie directly alongside the driver's helmet. The thickness will be measured perpendicular to the car centre line.

**14.6.4)** All of the padding described above must be so installed that if movement of the driver's head, in any expected trajectory during an accident, were to compress the foam fully at any point, his helmet would not make contact with any structural part of the car.

Furthermore, for the benefit of rescue crews the method of removal must also be clearly indicated.

#### 14.7 Seat fixing and removal :

**14.7.1)** In order that an injured driver may be removed from the car in his seat following an accident, all cars must be fitted with a seat which, if it is secured, must be done so with no more than two bolts. If bolts are used they must :

- be clearly indicated and easily accessible to rescue crews;
- be fitted vertically ;
- be removable with the same tool for all teams and which is issued to all rescue crews.

**14.7.2)** The seat must be equipped with receptacles which permit the fitting of belts to secure the driver and one which will permit the fitting of a neck support.

**14.7.3)** The seat must be removable without the need to cut or remove any of the seat belts.

**14.7.4)** Details of the tool referred to above, the belt receptacles and the neck support are available from the FIA.

#### 14.8 Head and neck supports :

No head and neck support worn by the driver may be less 25mm from any structural part of the car when he is seated in his normal driving position.

### ARTICLE 15: SAFETY STRUCTURES

#### 15.1 Materials used for car construction :

**15.1.1)** The use of magnesium sheet less than 3mm thick is forbidden.

**15.1.2)** The use of titanium and ceramic materials is forbidden.

**15.1.3)** No parts of the car may be made from metallic materials with a beryllium content greater than 3%/m.

**15.1.4)** Within composite structures, the strain-to-failure of any fibrous reinforcing material must not be less than 1.5%.

**15.1.5)** The use of carbon or aramid fibre reinforcing materials in composite structures is forbidden except in the survival cell, frontal impact absorbing structure, rear impact absorbing structure, roll over structures, non-structural components on the engine, bodywork more than 280mm forward the front wheel centre line and bodywork more than 200mm behind the rear wheel centre line.

For the purposes of this Article, any parts which are used for the installation of the engine to the gearbox, the engine to the survival cell or which are used for load transfer from the rear suspension to the survival cell cannot be considered non-structural.

**15.1.6)** Any repairs to the survival cell or nosebox must be carried out in accordance with the manufacturer's specifications, in a repair facility approved by the manufacturer.

**15.1.7)** The car may not be used in another event until the technical passport has been completed satisfactorily.

#### 15.2 Roll structures :

**15.2.1)** The basic purpose of safety structures is to protect the driver. This purpose is the primary design consideration.

**15.2.2)** All cars must have two roll structures.

La structure principale doit être située derrière le pilote. La seconde structure doit se trouver en avant du volant mais à 250 mm maximum du sommet de la couronne du volant quelle que soit sa position.

Les deux structures anti-tonneau doivent être d'une hauteur suffisamment importante pour garantir que le casque du pilote et son volant se trouvent à tout moment respectivement à 70 mm et 50 mm au minimum en dessous d'une ligne tracée entre leurs points les plus hauts.

**15.2.3)** La structure anti-tonneau principale devra être soumise à un essai de charge statique dont les détails sont précisés à l'Article 15.2.4.

La seconde structure anti-tonneau devra être capable de supporter une force verticale de 75 kN.

Chaque constructeur de voiture devra fournir le détail de calculs montrant clairement que la structure est capable de supporter la force verticale de 75 kN. Sinon, et uniquement à la demande du constructeur de la voiture, la seconde structure anti-tonneau pourra être soumise à un essai de charge statique en utilisant une plaquette rigide et plane de 100 mm de diamètre et perpendiculaire à l'axe de charge.

Sous la charge, la déformation doit être inférieure à 50 mm, mesurés selon l'axe de charge ; toute défaillance structurelle sera limitée à 100 mm au-dessous du sommet de la structure anti-tonneau, mesurés verticalement.

**15.2.4)** La structure anti-tonneau principale devra être soumise à un essai de charge statique. Une charge équivalente à 13,2 kN latéralement, 49,5 kN longitudinalement vers l'arrière et 66 kN verticalement devra être appliquée au sommet de la structure par une plaquette rigide et plane de 200 mm de diamètre et perpendiculaire à l'axe de charge.

Pendant cet essai, la structure anti-tonneau devra être fixée à la cellule de survie, qui sera soutenue sur sa face intérieure par une plaque plane, fixée à celle-ci par les attaches de fixation du moteur et calée latéralement, mais pas de manière à augmenter la résistance de la structure testée.

Sous la charge, la déformation doit être inférieure à 50 mm, mesurés selon l'axe de charge ; toute défaillance structurelle doit être limitée à 100 mm au-dessous du sommet de la structure anti-tonneau, mesurés verticalement.

Cet essai doit être effectué en présence d'un délégué technique de la FIA, au moyen de matériel de mesure vérifié par la FIA.

Par ailleurs, tous les constructeurs de voitures doivent fournir des calculs détaillés montrant clairement que la structure est capable de résister à la même charge lorsque la composante longitudinale est appliquée vers l'avant. A l'inverse, et uniquement suite à une demande du constructeur de la voiture, la structure anti-tonneau principale peut être soumise à un test de charge statique supplémentaire en utilisant la procédure susmentionnée mais effectuée vers l'avant.

**15.2.5)** La conception des structures anti-tonneau requises par l'Article 15.2.2 sera libre. Cependant, la structure anti-tonneau principale doit avoir une section structurelle minimale, en projection verticale, de 10000 mm<sup>2</sup> sur un plan horizontal passant à 50 mm au-dessous de son point le plus élevé.

### 15.3 Cellule de survie et protection frontale :

**15.3.1)** Afin que les commissaires techniques puissent facilement identifier chaque cellule de survie, chacune d'entre elles doit comprendre trois transpondeurs approuvés par la FIA. Ils doivent faire partie en permanence de la cellule de survie et être accessibles à tout moment pour vérification.

**15.3.2)** La cellule de survie doit s'étendre depuis l'arrière du réservoir de carburant jusqu'à un point situé au moins 150 mm en avant des pieds du pilote posés sur les pédales en état de repos.

La cellule de survie doit comprendre pour le pilote une ouverture dont les dimensions minimales sont données à l'Article 13.1. Toute autre ouverture pratiquée dans la cellule de survie doit avoir une taille minimale permettant l'accès aux éléments mécaniques. Les structures de sécurité décrites à l'Article 15.2 doivent faire partie de la cellule de survie ou y être solidement fixées.

**15.3.3)** La plante des pieds du pilote, assis normalement avec les pieds sur les pédales en état de repos, ne devra pas se situer en avant du plan vertical passant par l'axe des roues avant.

Au cas où la voiture ne serait pas équipée de pédales, les pieds du pilote en extension avant maximale ne devront pas se situer en avant du plan vertical mentionné ci-dessus.

The principal structure must be positioned behind the driver. The second structure must be in front of the steering wheel but no more than 250mm forward of the top of the steering wheel rim in any position.

The two roll structures must be of sufficient height to ensure the driver's helmet and his steering wheel are at least 70mm and 50mm respectively below a line drawn between their highest points at all times.

**15.2.3)** The principal structure must pass a static load test details of which may be found in Article 15.2.4.

The second structure must be capable of withstanding a vertical load of 75kN applied to the top of the structure.

Each car manufacturer must supply detailed calculations which clearly show that the structure is capable of withstanding the vertical load of 75kN. Alternatively, and only following a request from the car manufacturer, the second roll structure may be subjected to a static load test using a rigid flat pad which is 100mm in diameter and perpendicular to the loading axis.

Under the load, the deformation must be less than 50mm, measured along the loading axis and any structural failure limited to 100mm below the top of the roll structure, measured vertically.

**15.2.4)** The principal roll structure shall be subjected to a static load test. A load equivalent to 13.2kN laterally, 49.5kN longitudinally in a rearward direction and 66kN vertically, must be applied to the top of the structure through a rigid flat pad which is 200mm in diameter and perpendicular to the loading axis.

During the test, the roll structure must be attached to the survival cell which is supported on its underside on a flat plate, fixed to it through its engine mounting points and wedged laterally, but not in a way as to increase the resistance of the structure being tested.

Under the load, the deformation must be less than 50mm, measured along the loading axis and any structural failure limited to 100mm below the top of the roll structure, measured vertically.

This test must be carried out in the presence of an FIA technical delegate and using measuring equipment verified by the FIA.

Furthermore, each car manufacturer must supply detailed calculations which clearly show that the structure is capable of withstanding the same load when the longitudinal component is applied in a forward direction. Alternatively, and only following a request from the car manufacturer, the principal roll structure may be subjected to a further static load test using the same procedure as above but carried out in a forward direction,

**15.2.5)** The design concept of the roll structures required by Article 15.2.2 shall be free. However, the principal roll structure must have a minimum structural cross section, in vertical projection, of 10000mm<sup>2</sup>, across a horizontal plane passing 50mm lower than its highest point.

### 15.3 Survival cell and frontal protection :

**15.3.1)** In order that every survival cell is readily identifiable by scrutineers, each one produced must incorporate three permanently embedded FIA approved transponders which are accessible for verification at any time.

**15.3.2)** The survival cell must extend from behind the fuel tank in a rearward direction to a point at least 150mm in front of the driver's feet, with his feet resting on the pedals and the pedals in the inoperative position.

The survival cell must have an opening for the driver, the minimum dimensions of which are given in Article 13.1. Any other openings in the survival cell must be of minimum size to allow access to mechanical components.

The safety structures described in Article 15.2 must be a part of the survival cell or solidly attached to it.

**15.3.3)** When he is seated normally, the soles of the driver's feet, resting on the pedals in the inoperative position, shall not be situated to the fore of the vertical plane passing through the front wheel centre line.

Should the car not be fitted with pedals, the driver's feet at their maximum forward extension shall not be situated to the fore of the above mentioned vertical plane.

**15.3.4)** Une structure absorbant les chocs doit être montée à l'avant de la cellule de survie. Il n'est pas nécessaire que cette structure soit partie intégrante de la cellule de survie, mais elle doit y être solidement fixée.

En outre, elle doit avoir une section externe minimale, en projection horizontale, de 9000 mm<sup>2</sup> en un point situé à 50 mm derrière son point le plus en avant.

**15.3.5)** La largeur externe minimale de la cellule de survie est de 340 mm. Cette largeur doit être maintenue sur une hauteur minimale de 250 mm sur toute la longueur de la cellule de survie. La hauteur minimale de la cellule de survie entre les deux structures anti-tonneau est de 550 mm.

La hauteur minimale de la cellule de survie derrière le pilote est de 750 mm.

Par ailleurs, les parties de la cellule de survie qui sont situées de chaque côté du casque du pilote doivent être séparées de 550 mm maximum, et se trouver à une hauteur au moins égale à celle d'une ligne parallèle et inférieure de 240 mm à une droite reliant les sommets des deux structures anti-tonneau.

Afin de préserver une bonne visibilité latérale, les yeux du pilote assis normalement avec ses ceintures attachées et regardant droit devant lui doivent surplomber le sommet des côtés de la cellule de survie.

**15.3.6)** De plus, la cellule de survie et la structure absorbant les chocs frontaux décrite à l'Article 15.3.4 devront subir un essai de choc contre une barrière verticale solide placée perpendiculairement à l'axe longitudinal de la voiture.

Toutes les pièces qui pourraient affecter matériellement le résultat de l'essai doivent être montées sur la structure à tester, qui doit être solidement fixée au chariot par les attaches de fixation du moteur, mais pas de façon telle que cela puisse augmenter sa résistance au choc.

Le réservoir de carburant devra être installé, rempli d'eau.

Un mannequin pesant au moins 75 kg doit être en place avec les ceintures de sécurité, telles que définies dans l'Article 14.4, attachées. Toutefois, les ceintures de sécurité étant détachées, le mannequin doit pouvoir bouger librement vers l'avant dans l'habitacle.

Les extincteurs, tels que décrits à l'Article 14.1, devront également être installés.

Pour les besoins de cet essai, le poids total du chariot et de la structure à tester sera de 650 kg et la vitesse d'impact de 12 mètres/s.

La résistance de la structure testée doit être telle que pendant le choc :

- la décélération moyenne sur les 150 premiers mm de déformation ne dépasse pas 5 g,
- la décélération moyenne du chariot ne dépasse pas 25 g,
- la décélération dans la poitrine du mannequin soit au maximum de 60 g pendant plus de 3 ms.

De plus, il ne doit pas y avoir de dommages à la cellule de survie, ni aux attaches des ceintures de sécurité, ni à celles des extincteurs.

Cet essai doit être effectué en présence d'un délégué technique FIA dans un centre d'essais approuvé sur la cellule de survie soumise aux essais décrits aux Articles 15.2.4, 15.3.7, 15.3.9 et 15.3.10, et sur la structure d'absorption de chocs frontale ayant déjà subi avec succès l'essai décrit dans l'Article 15.3.8.

**15.3.7)** En outre, la cellule de survie devra être soumise à trois essais distincts de charge statique latérale :

- 1) dans la zone de l'habitacle, dans un plan vertical passant par le milieu de la fixation de la sangle abdominale du harnais de sécurité.
- 2) dans la zone du réservoir de carburant, dans un plan vertical passant par le milieu de la surface de ce réservoir en élévation latérale.
- 3) dans un plan vertical passant à mi-chemin entre l'axe des roues avant et le sommet de la première structure anti-tonneau.

Pour les essais décrits ci-dessus, une plaquette de 100 mm de long sur 300 mm de haut avec tous les angles d'un arrondi maximum de 3 mm et épousant la forme de la cellule de survie, sera placée contre les côtés les plus extérieurs de la cellule de survie, le bord inférieur des plaquettes étant situé à la partie la plus basse de la cellule de survie dans cette section. Il est permis de placer du caoutchouc d'une épaisseur de 3 mm entre les plaquettes et la cellule de survie.

Une charge horizontale transversale constante de 20 kN sera

**15.3.4)** In front of the survival cell, an impact absorbing structure must be fitted. This structure need not to be an integral part of the survival cell but must be solidly attached to it.

Furthermore, it must have a minimum external cross section, in horizontal projection, of 9000mm<sup>2</sup> at a point 50mm behind its forward-most point.

**15.3.5)** The minimum external width of the survival cell is 340mm. This width must be maintained for a minimum height of 250mm along the whole length of the survival cell. The minimum height of the survival cell between the two rollover structures is 550mm.

The minimum height of the survival cell behind the driver is 750mm.

Furthermore, the parts of the survival cell which are situated each side of the driver's helmet must be no more than 550mm apart and at least as high as a line parallel to and 240mm below the line between the tops of the two roll structures.

In order to maintain good lateral visibility, the driver when seated normally with his seat belts fastened and looking straight ahead must have his eyes above the top of the sides of the survival cell.

**15.3.6)** Furthermore, the survival cell and the frontal impact absorbing structure described in Article 15.3.4, shall be subjected to an impact test against a solid vertical barrier placed at right angles to the car centre line.

All parts which could materially affect the outcome of the test must be fitted to the test structure which must be solidly fixed to the trolley through its engine mounting points but not in such a way as to increase its impact resistance.

The fuel tank must be fitted and must be full of water.

A dummy weighing at least 75kg must be fitted with safety belts described in Article 14.4 fastened. However, with the safety belts unfastened, the dummy must be able to move forwards freely in the cockpit.

The extinguishers, as described in Article 14.1 must also be fitted.

For the purposes of this test, the total weight of the trolley and test structure shall be 650kg and the velocity of impact 12metres/sec.

The resistance of the test structure must be such that during the impact :

- the average deceleration over the first 150mm of deformation does not exceed 5g ;
- the average deceleration of the trolley does not exceed 25g ;
- the peak deceleration in the chest of the dummy does not exceed 60g for more than 3ms.

Furthermore, there must be no damage to the survival cell or to the mountings of the safety belts or fire extinguishers.

This test must be carried out in the presence of an FIA technical delegate in an approved testing centre on the survival cell subjected to the tests described in Articles 15.2.4, 15.3.7, 15.3.9 and 15.3.10, and on the frontal impact absorbing structure identical to the one which was subjected to the test described in Article 15.3.8.

**15.3.7)** In addition, the survival cell must be subjected to three separate static lateral load tests :

- 1) In the cockpit area on a vertical plane passing through the centre of the seat belt lap strap fixing.
- 2) In the fuel tank area on a vertical plane passing through the centre of area of the fuel tank in side elevation.
- 3) On a vertical plane passing halfway between the front wheel axis and the top of the first rollover structure.

For the tests described above, a pad 100mm long and 300mm high, with a maximum radius on all edges of 3mm and conforming to the shape of the survival cell, shall be placed against the outermost sides of the survival cell with the lower edge of the pad at the lowest part of the survival cell at that section. Rubber 3mm thick may be used between the pads and the survival cell.

A constant transverse horizontal load of 20kN shall be applied, in

appliquée, en moins de 3 minutes, au centre de la surface des plaquettes par un joint à rotule et y sera maintenue pendant au moins 30 secondes.

Dans ces conditions de charge, il ne devra y avoir aucune défaillance structurale des surfaces internes ou externes de la cellule de survie ; toute déformation permanente devra être inférieure à 1 mm, une fois la charge retirée pendant 1 minute. La déformation sera mesurée au sommet des plaquettes sur les surfaces internes. Pour le test 1, la déflexion sur les surfaces internes de la cellule de survie ne doit pas excéder 20 mm.

**15.3.8)** Pour tester les fixations de la structure absorbante frontale sur la cellule de survie, un essai de charge statique latérale sera effectué dans un plan vertical situé à 400 mm en avant de l'axe des roues avant.

Une charge horizontale transversale constante de 30 kN doit être appliquée sur un côté de la structure absorbante, en utilisant une plaquette identique à celle utilisée dans les essais latéraux décrits à l'Article 15.3.7. Le centre de la surface de la plaquette doit passer par le plan mentionné ci-dessus et le point médian de la hauteur de la structure dans cette section.

Au bout de 30 secondes d'application, il ne devra y avoir aucune défaillance de la structure ou d'une quelconque fixation entre la structure et la cellule de survie.

Pendant l'essai, la cellule de survie devra reposer sur une plaque plane ; elle y sera fixée solidement, mais pas de façon susceptible d'augmenter la résistance des fixations à tester.

**15.3.9)** Un autre essai de charge statique devra être effectué sur la cellule de survie en dessous du réservoir de carburant. Une plaquette de 200 mm de diamètre sera placée au milieu de la surface du réservoir de carburant, et une charge verticale de 10 kN sera appliquée vers le haut en moins de 3 minutes par un joint à rotule. Cette charge doit être maintenue pendant au moins 30 secondes.

Dans ces conditions de charge, il ne devra y avoir aucune défaillance structurale des surfaces internes ou externes de la cellule de survie ; une fois la charge retirée depuis 1 minute, toute déformation permanente devra être inférieure à 0,5 mm, la mesure étant effectuée au milieu de la plaquette.

**15.3.10)** Deux autres essais de charge statique doivent être effectués sur la cellule de survie, de chaque côté de l'ouverture de l'habitacle. Une plaquette de 100 mm de diamètre doit être mise en place avec son bord supérieur à la hauteur du côté de l'habitacle et son centre 200 mm en avant du bord arrière du gabarit d'ouverture d'habitacle, longitudinalement. Une charge horizontale transversale constante de 10 kN sera appliquée perpendiculairement à l'axe longitudinal de la voiture, en moins de 3 minutes, par un joint à rotule, et y sera maintenue pendant au moins 30 secondes.

Dans ces conditions de charge, il ne devra y avoir aucune défaillance structurale des surfaces internes ou externes de la cellule de survie ; la déflexion totale sera de 10 mm maximum et toute déformation permanente devra être inférieure à 1,0 mm, une fois la charge retirée pendant 1 minute. Les mesures seront prises au centre de la surface de la plaquette.

**15.3.11)** Les essais de charge statique définis aux Articles 15.2.4 et 15.3.7, 15.3.8, 15.3.9 et 15.3.10 doivent être effectués en présence d'un délégué technique FIA, au moyen d'un appareillage de mesure vérifié par la FIA.

Toute modification significative de l'une quelconque des structures testées rendra obligatoire le passage d'un autre essai.

**15.3.12)** Afin de s'assurer que toutes les cellules de survie sont fabriquées de la même façon, chaque constructeur doit déclarer le poids de toutes les cellules de survie produites. Ces poids seront comparés avec celui de la cellule de survie testée selon 15.3.7, 15.3.8, 15.3.9 et 15.3.10. Toute cellule de survie pesant moins de 95% du poids de celle testée auparavant devra être soumise aux tests définis ci-dessus.

La FIA se réserve le droit d'effectuer des tests statiques conformes aux articles 15.2.4 et 15.3.7, 15.3.8, 15.3.9 et 15.3.10 sur les autres châssis pris au hasard dans la production de ceux du constructeur.

Ces tests seront effectués à 80 % de la charge mentionnée dans les articles ci-dessus et durant ces tests, la déformation par rapport au châssis de référence ne devra pas excéder 20 %.

#### 15.4 Essai de pénétration latérale :

**15.4.1)** Afin de renforcer la protection du pilote en cas de choc latéral, un panneau d'essai plat et uniforme, conçu et fabriqué afin de représenter une section des côtés de la cellule de

less than 3 minutes, to the pads at their centre of area through a ball jointed junction, and maintained for a minimum of 30 seconds.

Under these load conditions, there shall be no structural failure of the inner or outer surfaces of the survival cell and permanent deformation must be less than 1mm after the load has been released for 1 minute. The deformation will be measured at the top of the pads across the inner surfaces. In test 1, deflection across the inner surfaces of the survival cell must not exceed 20mm.

**15.3.8)** To test the attachments of the frontal impact absorbing structure to the survival cell, a static side load test shall be performed on a vertical plane passing 400mm in front of the front wheel axis.

A constant transversal horizontal load of 30kN must be applied to one side of the impact absorbing structure using a pad identical to the one used in the lateral tests in Article 15.3.7. The centre of area of the pad must pass through the plane mentioned above and the mid point of the height of the structure at that section.

After 30 seconds of application, there must be no failure of the structure or of any attachment between the structure and the survival cell.

During the test the survival cell must be resting on a flat plate and secured to it solidly but not in a way that could increase the strength of the attachments being tested.

**15.3.9)** A further static load test must be carried out on the survival cell from beneath the fuel tank. A pad of 200mm diameter must be placed in the centre of area of the fuel tank and a vertical upwards load of 10kN applied in less than 3 minutes through a ball jointed junction. The load must be maintained for a minimum of 30 seconds.

Under these loads conditions, there must be no structural failure of the inner or outer surfaces of the survival cell and permanent deformation must be less than 0.5mm after the load has been released for 1 minute the measurement being taken at the centre of area of the pad.

**15.3.10)** Two further static load tests must be carried out on the survival cell on each side of the cockpit opening. A pad of 100mm diameter must be placed with its upper edge at the same height as the top of the cockpit side with its centre at a point 200mm forward of the rear edge of the cockpit opening template longitudinally. A constant transverse horizontal load of 10kN will then be applied at 90° to the car centre line, in less than 3 minutes, through a ball jointed junction. The load must be maintained for a minimum of 30 seconds.

Under these load conditions, there must be no structural failure of the inner or outer surfaces of the survival cell, there must be no more than 10mm total deformation and permanent deformation must be less than 1.0mm after the load has been released for 1 minute, the measurements being taken at the centre of area of the pad.

**15.3.11)** The static load tests in Article 15.2.4 and 15.3.7, 15.3.8, 15.3.9 and 15.3.10 must be carried out in the presence of an FIA technical delegate and using measuring equipment verified by the FIA.

Any significant modification introduced into any of the structures tested shall require that part to undergo a further test.

**15.3.12)** In order to ensure all survival cells are manufactured in the same way, each constructor must submit the weight of every survival cell produced. These weights will be compared with that of the survival cell which was subjected to the tests in 15.3.7, 15.3.8, 15.3.9 and 15.3.10. If any survival cell weighs less than 95% of the one previously tested, it will then have to be subjected to the tests above.

The FIA reserves the right to carry out the static load tests in Article 15.2.4, 15.3.7, 15.3.8, 15.3.9 and 15.3.10 at random on any other chassis produced by the manufacturer.

These tests will be carried out with 80% of the load referred to in these Articles and during these tests the deflection of the reference chassis may not be exceeded by more than 20%.

#### 15.4 Side intrusion test:

**15.4.1)** In order to give additional protection to the driver in the event of a side impact a flat test panel of uniform construction, which is designed and constructed in order to represent a section

survie, devra subir un test de résistance. Une description détaillée de la procédure d'essai figure aux Articles 15.4.2 et 15.4.3.

A l'exception de pièces rapportées et/ou de renforcement local, les pièces latérales de la cellule de survie devront être fabriquées selon la même spécification que celle d'un seul panneau conforme aux exigences de l'Article 15.4.3. Les pièces répondant à cette spécification d'essai devront couvrir une surface qui :

- commencera au moins à 250 mm de hauteur au niveau de l'axe des roues avant ;
- rétrécira de façon linéaire jusqu'à une hauteur minimum de 350 mm à l'avant de l'ouverture de l'habitacle et restera à cette hauteur à l'arrière de la cellule de survie ;
- sera à plus de 100 mm au-dessus du plan de référence entre l'avant de l'ouverture de l'habitacle et l'arrière de la cellule de survie.

Toute ouverture ou découpe pratiquée dans cette zone doit avoir une taille minimale permettant l'accès aux éléments mécaniques.

**15.4.2)** L'essai doit être réalisé conformément à la Procédure d'essai 02/00 de la FIA, en présence d'un délégué technique de la FIA et au moyen d'un matériel de mesure calibré à la satisfaction du délégué technique de la FIA.

**15.4.3)** Le panneau d'essai doit mesurer 500 mm x 500 mm ; le test consistera à enfoncer un cône rigide et tronqué au centre du panneau à la vitesse de 2 mm par seconde (+/- 1 mm) jusqu'à ce que le déplacement dépasse 150 mm.

Sur les premiers 100 mm de déplacement, la charge doit dépasser 150 kN et l'absorption d'énergie 6000 J. Le système de fixation et la bordure ne devront pas être endommagés avant que ces critères n'aient été satisfaits.

## 15.5 Structure d'absorption de choc arrière :

**15.5.1)** Une structure absorbant les chocs doit être montée derrière la boîte de vitesses, symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la voiture. Son point le plus en arrière se situera entre 550 mm et 620 mm derrière l'axe des roues arrière. Cette structure doit également avoir une section externe, en projection horizontale, d'au moins 9000 mm<sup>2</sup> à un point situé 50 mm à l'avant de son point le plus en arrière. Pour calculer cette surface, seuls les éléments situés à moins de 100 mm de l'axe longitudinal de la voiture pourront être pris en compte et la section ne pourra pas diminuer à l'avant de ce point.

Cette structure doit être conçue de sorte à passer un essai de choc avec succès et être construite dans des matériaux qui ne seront pas extrêmement affectés par les températures auxquelles elle est susceptible d'être soumise pendant son utilisation. La procédure d'essai est exposée en détail dans l'Article 15.5.2.

**15.5.2)** Toutes les parties qui seront montées derrière la face arrière du moteur et qui pourraient affecter matériellement l'issue du test doivent être installées sur la structure à tester. Si des bras de suspension doivent être montés sur la structure, ils devront l'être pour l'essai. La structure et la boîte de vitesses doivent être solidement fixées au sol et un objet massif d'une masse de 560 kg sera projeté sur cette structure à une vitesse de 10 m/s.

L'objet utilisé pour ce test sera plat, large de 450 mm et haut de 550 mm et des arrondis de 10 mm de rayon seront possibles sur tous les angles. Son bord inférieur sera au niveau du plan de référence de la voiture, et il doit être fait en sorte qu'il heurte la structure verticalement et perpendiculairement à l'axe de la voiture.

Pendant l'essai, l'objet projeté ne pourra pivoter selon aucun axe, et la structure faisant l'objet du test pourra être maintenue de n'importe quelle façon à condition que cela n'accroisse pas la résistance à l'impact des parties testées.

La résistance de la structure testée doit être telle que pendant le choc :

- la décélération moyenne de l'objet ne dépasse pas 25 g,
- la décélération, mesurée uniquement dans le sens de l'impact, soit au maximum de 60 g pendant un cumul de 3 ms.

De plus, tous les dommages structurels doivent être contenus dans la zone située derrière l'axe des roues arrière.

## ARTICLE 16 : CARBURANT

### 16.1 Carburant :

Le carburant doit être de l'essence commerciale provenant d'une pompe de station-service, sans autre adjonction que celle d'un produit lubrifiant de vente usuelle.

of the survival cell sides, must pass a strength test. Details of the test procedure may be found in Articles 15.4.2 and 15.4.3.

With the exception of local re-enforcement and/or inserts, the lateral parts of the survival cell must be manufactured to the same specification as a single panel which satisfies the requirements of Article 15.4.3. Parts to this tested specification must cover an area which :

- begins at least 250mm high at the front wheel centre line ;
- tapers at a linear rate to at least 350mm high at the front of the cockpit opening and remain at this height to the rear of the survival cell ;
- is no less than 100mm above the reference plane between the front of the cockpit opening and the rear of the survival cell.

Any openings or cut outs in this area must be of the minimum size to allow access to mechanical components.

**15.4.2)** The test must be carried out in accordance with FIA Test Procedure 02/00, in the presence of an FIA technical delegate and by using measuring equipment which has been calibrated to the satisfaction of the FIA technical delegate.

**15.4.3)** The test panel must be 500mm x 500mm and will be tested by forcing a rigid truncated cone through the centre of the panel at a rate of 2mm (+/-1mm) per second until the displacement exceeds 150mm.

During the first 100mm of displacement the load must exceed 150kN and the energy absorption must exceed 6000J. There must be no damage to the fixture or border before these requirements have been met.

## 15.5 Rear impact structure:

**15.5.1)** An impact absorbing structure must be fitted behind the gearbox symmetrically about the car centre line with its rearmost point between 550mm and 620mm behind the rear wheel centre line. It must also have a minimum external cross section, in horizontal projection, of 9000mm<sup>2</sup> at a point 50mm forward of its rearmost point. When calculating this area only those parts situated less than 100mm from the car centre line may be considered and the cross section may not diminish forward of this point.

This structure must pass an impact test and be constructed from materials which will not be substantially affected by the temperatures it is likely to be subjected to during use. Details of this test procedure may be found in Article 15.5.2.

**15.5.2)** All parts which will be fitted behind the rear face of the engine and which could materially affect the outcome of the test must be fitted to the test structure. If suspension members are to be mounted on the structure they must be fitted for the test. The structure and the gearbox must be solidly fixed to the ground and a solid object, having a mass of 560kg and travelling at a velocity of 10m/s, will be projected into it.

The object used for this test must be flat, measure 450mm wide by 550mm high and may have a 10mm radius on all edges. Its lower edge must be at the same level as the car reference plane and must be so arranged to strike the structure vertically and to the car centre line at 90.

During the test, the striking object may not pivot in any axis and the crash structure may be supported in any way provided this does not increase the impact resistance of the parts being tested.

The resistance of the test structure must be such that during the impact :

- the average deceleration of the object does not exceed 25g;
- the maximum deceleration does not exceed 60g for more than a cumulative 3ms, this being measured only in the direction of impact.

Furthermore, all structural damage must be contained within the area behind the rear wheel centre line.

## ARTICLE 16: FUEL

### 16.1 Fuel :

The fuel must be commercial petrol which is available from service stations and must contain no additive other than that of a lubricant on current sale.

Le carburant doit répondre aux spécifications suivantes :

- 102 RON/90 MON maximum ; 95 RON/85 MON minimum pour les carburants sans plomb et 100 RON/92 MON maximum ; 97 RON/86 MON minimum pour les carburants avec plomb, les mesures étant effectuées selon les standards ASTM D 2699-86 et D 2700-86, et le carburant étant accepté ou rejeté selon ASTM D 3244 avec une certitude de 95 %.
- Masse volumique entre 720 et 785 kg/m<sup>3</sup> à 15 C (mesurée selon la norme ASTM D 4052).
- 2,8 % maximum d'oxygène pour le carburant avec plomb, ou 3,7 % si la teneur en plomb est inférieure à 0,013 g/l et 0,5 % maximum d'azote en poids, le reste du carburant étant constitué exclusivement d'hydrocarbures et ne contenant aucun additif pouvant augmenter la puissance.

La mesure de l'azote sera effectuée selon la norme ASTM D 3228, et celle de l'oxygène par analyse élémentaire avec une tolérance de 0,2 %.

- Quantité maximale de peroxydes et composés nitrooxydés : 100 ppm (ASTM D 3703).
- Quantité maximale de plomb : 0,40 g/l ou norme du pays de l'épreuve si celle-ci est inférieure (ASTM D 3341 ou D 3237).
- Quantité maximale de benzène : 5 % en volume (ASTM D 3606).
- Pression de vapeur Reid maximale : 900 hPa (ASTM D 323).
- Distillation à 70° C : 10 % - 47 % (ASTM D 86).
- Distillation à 100° C : 30 % - 70 % (ASTM D 86).
- Distillation à 180° C : 85 % minimum (ASTM D 86).
- Point d'ébullition final maximal : 225° C (ASTM D 86).
- Résidu maximal : 2 % du volume (ASTM D 86).

#### 16.2 Air :

En tant que comburant, seul de l'air peut être mélangé au carburant.

#### ARTICLE 17 : TEXTE FINAL

Le texte final de ce règlement est la version anglaise, qui fera foi en cas de litige.

Les titres et la présentation des caractères de ce document ne sont utilisés que pour faciliter les références et ne font pas partie de ce Règlement Technique.

#### ARTICLE 18 : MODIFICATIONS POUR 2012

##### 18.1 Modifications de l'Article 15.1.2 :

**15.1.2)** L'utilisation de titane et de matériaux céramiques est interdite. Matériaux céramiques (par ex. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiC, B<sub>4</sub>C, Ti<sub>5</sub>Si<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) – Il s'agit de solides inorganiques, non métalliques.

##### 18.2 Ajout d'un nouvel Article 15.3.11 :

###### 15.3.11) Essai de poussée de la structure d'absorption de choc arrière :

Pour tester les fixations de la structure d'absorption de choc arrière à la boîte de vitesses, un essai de charge statique latérale devra être effectué. Pendant l'essai, la boîte de vitesses et la structure doivent être solidement fixées au sol mais pas de façon à augmenter la résistance des fixations soumises à l'essai.

Une charge constante, horizontale et transversale, de 30 kN sera ensuite appliquée sur l'un des côtés de la structure d'absorption de choc à l'aide d'une plaquette identique à celles qui sont utilisées pour les essais latéraux décrits à l'Article 15.3.7, en un point situé à 470 mm de l'essieu arrière.

Le centre de la surface de la plaquette doit passer par le plan ci-dessus mentionné et le point à mi-hauteur de la structure, sur la section concernée. Après 30 secondes d'application, on ne devra constater aucune défaillance de la structure ou d'une quelconque fixation entre la structure et la boîte de vitesses.

**18.3 Un Article 5 révisé afin de permettre l'utilisation de moteurs de conception libre qui ne se fondent pas sur un moteur pour voiture routière**

The fuel must have the following characteristics:

- 102RON/90MON maximum; 95RON/85MON minimum for unleaded fuels and 100RON/92MON maximum; 97RON/86MON minimum for leaded fuels, the measurements being made according to the standards ASTM D2699-86 and D2700-86, the fuel being accepted or rejected according to ASTM D3244 with a confidence limit of 95%.
- Specific gravity between 720 and 785kg/m<sup>3</sup> at 15°C (measured according to ASTM D4052).
- A maximum of 2.8% oxygen for leaded fuel or 3.7% if the lead content is less than 0.013g/l, and 0.5% nitrogen by weight, the remainder of the fuel consisting exclusively of hydrocarbons and not containing any power boosting additives.

The measurement of the nitrogen content will be carried out according to the standard ASTM D3228, and that of the oxygen by elemental analysis with a tolerance of 0.2%.

- Maximum content of peroxides and nitrooxide compounds : 100ppm (ASTM D3703).
- Maximum lead content : 0.40g/l or the standard of the country of the event, if this is lower (ASTM D3341 or D3237).
- Maximum benzene content : 5% in vol. (ASTM D3606)
- Maximum Reid vapour pressure : 900hPa (ASTM D323)
- Distillation at 70°C : 10% - 47% (ASTM D86)
- Distillation at 100°C : 30% - 70% (ASTM D86)
- Distillation at 180°C : 85% min (ASTM D86)
- Maximum final boiling point : 225°C (ASTM D86)
- Maximum residue : 2% volume (ASTM D86)

#### 16.2 Air :

Only air may be mixed with the fuel as an oxidant

#### ARTICLE 17: FINAL TEXT

The final text for these regulations shall be the English version which will be used should any dispute arises over their interpretation.

Headings and typeface in this document are for ease of reference only and do not form part of these Technical Regulations.

#### ARTICLE 18: CHANGES FOR 2012

##### 18.1 Changes to Article 15.1.2:

**15.1.2)** The use of titanium and ceramic materials is forbidden. Ceramic Materials (e.g. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiC, B<sub>4</sub>C, Ti<sub>5</sub>Si<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) – These are inorganic, non metallic solids.

##### 18.2 Add new Article 15.3.11:

###### 15.3.11) Rear impact structure push off test:

To test the attachments of the rear impact structure to the gearbox, a static side load test shall be performed. During the test the gearbox and the structure must be solidly fixed to the ground but not in a way that could increase the strength of the attachments being tested.

A constant transversal horizontal load of 30kN must then be applied to one side of the impact absorbing structure, using a pad identical to the ones used in the lateral tests in Article 15.3.7, at a point 470mm behind the rear wheel centre line.

The centre of the pad area must pass through the plane mentioned above and the mid point of the height of the structure at the relevant section. After 30 seconds of application, there must be no failure of the structure or of any attachment between the structure and the gearbox.

**18.3 A revised Article 5 in order to allow free-design engines which are not based on a road car engine.**



# ANNEXE 1 / APPENDIX 1

**TABLE 1****Points for aerofoil section number 1, all dimensions are in millimetres (see Drawing 4):**

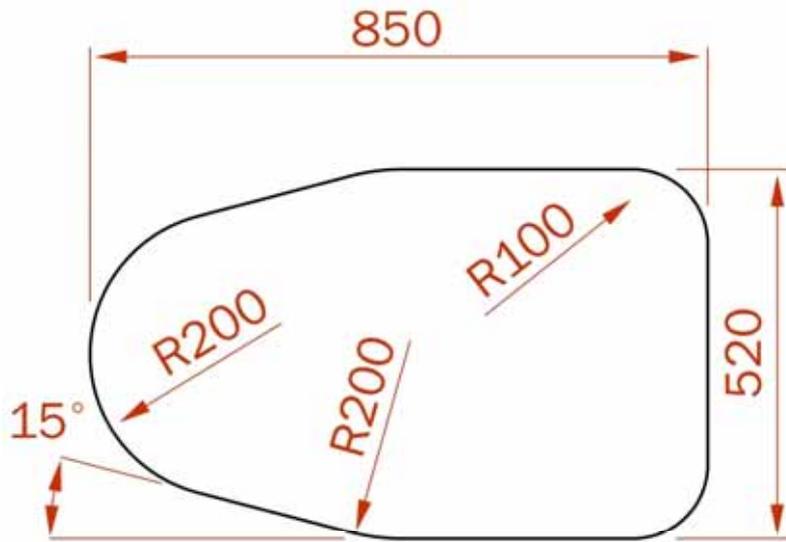
1	94.44	-01.37	14	01.22	-00.97	27	08.18	-13.18	40	56.49	-13.87
2	93.90	-00.00	15	00.61	-01.68	28	09.80	-14.02	41	60.76	-12.68
3	91.57	-00.89	16	00.20	-02.54	29	11.81	-14.86	42	65.02	-11.43
4	89.20	-01.78	17	00.00	-03.48	30	14.38	-15.70	43	69.27	-10.11
5	86.84	-02.64	18	00.08	-04.42	31	17.65	-16.53	44	73.48	-08.76
6	84.48	-03.51	19	00.41	-05.28	32	21.51	-17.22	45	77.70	-07.37
7	83.67	-03.73	20	00.84	-06.10	33	25.76	-17.65	46	81.92	-05.94
8	82.86	-03.91	21	01.27	-06.81	34	30.18	-17.78	47	86.11	-04.45
9	82.02	-03.99	22	01.91	-07.62	35	34.62	-17.60	48	90.27	-02.92
10	81.18	-03.99	23	02.97	-08.81	36	39.04	-17.17	49	94.44	-01.37
11	03.84	-00.03	24	04.22	-10.08	37	43.43	-16.56			
12	02.90	-00.10	25	05.49	-11.23	38	47.83	-15.80			
13	02.01	-00.43	26	06.78	-12.27	39	52.17	-14.91			

**Points for aerofoil section number 2, all dimensions are in millimetres (see Drawing 5):**

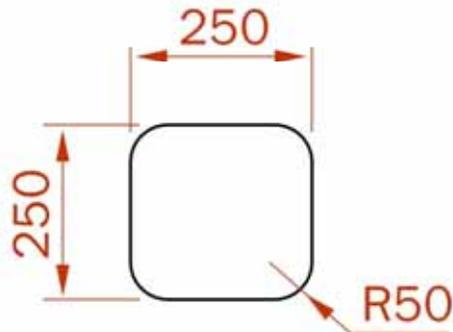
1	14.78	-02.90	17	69.72	-00.05	33	145.80	-04.19	49	15.49	-22.56
2	16.66	-02.67	18	74.32	-00.10	34	151.41	-04.47	50	10.01	-19.41
3	18.80	-02.41	19	79.60	-00.20	35	154.10	-04.50	51	05.41	-15.77
4	23.34	-01.93	20	85.24	-00.36	36	155.07	-04.27	52	02.67	-12.90
5	28.12	-01.45	21	90.88	-00.53	37	155.91	-03.78	53	00.53	-09.91
6	32.87	-01.04	22	96.52	-00.76	38	160.99	00.00	54	00.13	-08.94
7	37.34	-00.71	23	102.13	-01.02	39	161.75	-00.94	55	00.03	-07.93
8	40.62	-00.53	24	107.77	-01.32	40	139.24	-15.60	56	00.18	-06.96
9	43.89	-00.36	25	113.41	-01.65	41	114.15	-25.63	57	00.56	-06.20
10	47.17	-00.23	26	119.02	-02.01	42	98.96	-29.16	58	01.25	-05.54
11	50.44	-00.10	27	124.66	-02.41	43	83.67	-30.91	59	02.29	-04.95
12	53.67	-00.05	28	130.28	-02.85	44	72.57	-31.32	60	04.01	-04.45
13	56.79	00.00	29	135.89	-03.33	45	61.44	-31.27	61	06.78	-03.94
14	59.79	00.00	30	138.58	-03.56	46	50.34	-30.71	62	10.44	-03.43
15	62.66	00.00	31	140.97	-03.79	47	39.27	-29.67	63	14.78	-02.90
16	65.84	00.00	32	143.53	-04.01	48	27.15	-27.18			

**Points for aerofoil section number 3, all dimensions are in millimetres (see Drawing 6):**

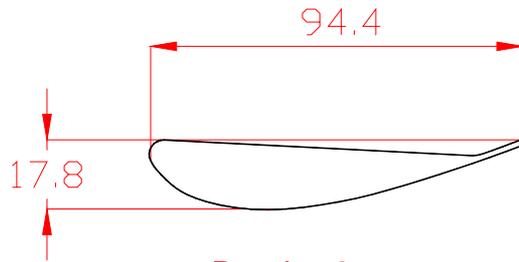
1	163.07	00.00	21	59.33	-40.21	41	01.91	-17.91	61	113.59	-01.70
2	164.08	-01.19	22	53.95	-40.11	42	03.45	-16.76	62	120.07	-02.33
3	160.86	-03.91	23	48.67	-39.85	43	06.86	-15.04	63	126.34	-03.02
4	157.66	-06.63	24	43.43	-39.45	44	10.31	-13.39	64	132.59	-03.78
5	154.56	-09.14	25	38.20	-38.81	45	15.32	-11.20	65	137.90	-04.47
6	151.54	-11.46	26	33.00	-37.95	46	20.42	-09.22	66	143.20	-05.18
7	147.47	-14.30	27	27.53	-36.78	47	24.00	-07.95	67	147.47	-05.77
8	143.26	-16.99	28	22.17	-35.38	48	27.58	-06.81	68	151.77	-06.38
9	138.86	-19.56	29	17.32	-33.86	49	33.35	-05.18	69	151.94	-06.40
10	134.26	-22.02	30	12.55	-32.16	50	39.14	-03.73	70	152.12	-06.42
11	128.27	-24.94	31	09.50	-30.96	51	46.86	-02.21	71	153.01	-06.50
12	122.10	-27.69	32	06.55	-29.69	52	54.64	-01.12	72	153.90	-06.43
13	116.76	-29.79	33	05.08	-29.03	53	60.71	-00.53	73	154.76	-06.25
14	111.38	-31.70	34	03.71	-28.40	54	66.80	-00.20	74	155.60	-05.94
15	103.48	-34.11	35	02.34	-27.51	55	73.18	-00.03	75	156.39	-05.51
16	95.48	-36.22	36	01.22	-26.29	56	79.55	00.00	76	157.12	-05.00
17	87.17	-37.92	37	00.43	-24.82	57	86.31	-00.10	77	163.07	00.00
18	78.77	-39.12	38	00.05	-23.22	58	93.09	-00.33			
19	71.75	-39.78	39	00.13	-21.29	59	100.10	-00.66			
20	64.72	-40.13	40	00.76	-19.48	60	107.16	-01.14			



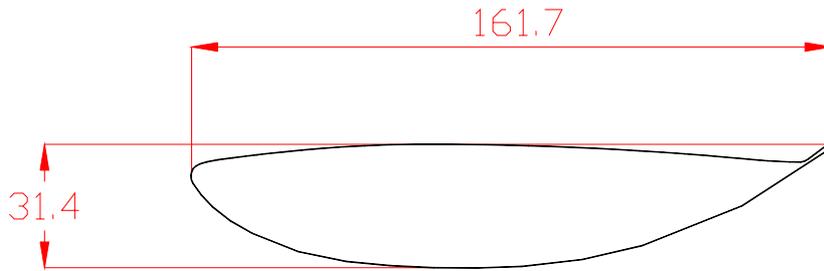
Drawing 1



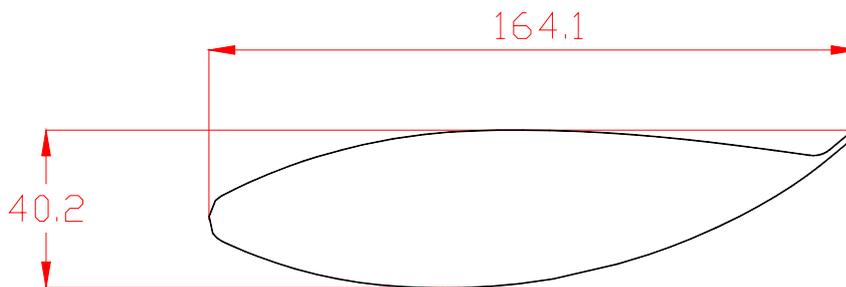
Drawing 2



Drawing 3

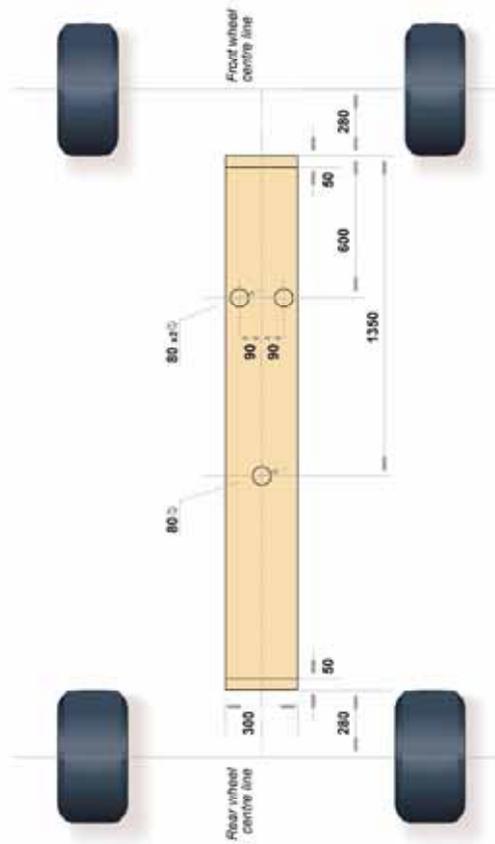


Drawing 4



Drawing 5

**Drawing 6**  Skid Block Dimensions



## ANNEXE 2 / APPENDIX 2

**APPROBATION DES STRUCTURES DE SECURITE  
POUR LES VOITURES DE FORMULE 3**

**APPROVAL OF SAFETY STRUCTURES  
FOR FORMULA 3 CARS**

**1) Structures de sécurité**

Les structures de sécurité suivantes doivent être approuvées par la FIA :

- Cellule de survie
- Structures anti-tonneau avant et arrière
- Structure d'absorption de choc avant
- Structure d'absorption de choc arrière

Pour approuver toutes les structures susmentionnées, la présence d'un Délégué Technique FIA est nécessaire. Les essais de charge statique doivent être effectués à l'aide d'un instrument de mesure contrôlé par la FIA ; les essais de chocs dynamiques doivent être effectués dans un institut approuvé par la FIA.

**2) Demande d'approbation**

Afin d'obtenir l'approbation de l'une des structures de sécurité susmentionnées, le constructeur du châssis complet doit envoyer au préalable une demande à la FIA à l'adresse suivante :

FIA Technical Centre  
Cox Lane  
Chessington  
Surrey KT9 1TW  
Royaume-Uni  
Tél. : +44 (0)20 8391 7900  
Fax : +44 (0)20 8391 8938

**3) Procédure d'approbation**

Après avoir reçu une demande pour l'un des essais susmentionnés, la FIA déterminera une date et un lieu avec le constructeur du châssis complet et désignera un Délégué Technique pour superviser les essais prévus.

Pour chaque voyage effectué par un Délégué Technique de la FIA afin de superviser tout essai prévu, le constructeur devra payer un droit perçu chaque année par la FIA (1972 € pour 2009).

Dès que tous les essais des structures de sécurité auront été effectués avec succès et que le constructeur se sera acquitté de son droit à la FIA, il recevra le rapport FIA d'essai du châssis pour sa voiture.

Le constructeur du châssis complet est obligé de fournir à tous ses clients une copie du rapport FIA d'essai du châssis ainsi que la cellule de survie.

**1) Safety structures**

The following safety structures need to be approved by the FIA:

- Survival cell
- Front and rear rollover structures
- Frontal impact absorbing structure
- Rear impact absorbing structure

To approve any of the above structures, the presence of an FIA Technical Delegate is necessary. The static load tests need to be carried out with a measuring equipment verified by the FIA; the dynamic impact tests need to be carried out at an FIA approved institute.

**2) Request for approval**

To get the approval of one of the above mentioned safety structures, the FIA must receive a request from the rolling chassis manufacturer at the following address beforehand :

FIA Technical Centre  
Cox Lane  
Chessington  
Surrey KT9 1TW  
United Kingdom  
Tel : +44 (0)20 8391 7900  
Fax : +44 (0)20 8391 8938

**3) Approval procedure**

Having received a request for any of the above mentioned tests, the FIA will arrange a date and venue with the rolling chassis Manufacturer and will appoint a Technical Delegate to supervise these scheduled tests.

For each trip made by an FIA technical delegate to supervise any scheduled tests, the manufacturer will be charged a fee, which is annually levied by the FIA (€1972 for 2009).

When all the safety structure tests are carried out successfully and the manufacturer has settled the FIA fee, he will receive the FIA chassis test report for his car.

The rolling chassis manufacturer is obliged to supply all his customers with a copy of the FIA chassis test report together with the survival cell.