

Art. 277 Technisches Reglement für Formelfrei (Gruppe E)**ART. 1 ALLGEMEINES**

Es ist erlaubt, Wettbewerbe zu veranstalten, die anderen Fahrzeugen als die in einer der Gruppen des Anhang J definierten, offen stehen.

Alle Bestimmungen, die sich auf die Fahrzeuge beziehen, und besonders jede Hubraumbeschränkung, können von den Veranstaltern frei festgelegt werden. Sie müssen diese Vorschriften deutlich in der Ausschreibung veröffentlichen, welche unter allen Umständen von der gegenüber der FIA verantwortlichen Nationalen Sportbehörde genehmigt werden muss.

Motorhubraum

Der Motorhubraum wird entsprechend der Definition des Artikels 251.2.3.1 berechnet.

Die Hubraum-Äquivalenzformeln der einzelnen Motorentypen ist in den Artikeln 252.3.1 bis 252.3.5 definiert.

Definition / Zulassung:

Die mit der Kategorie I (vgl. Artikel 251-1.1) assimilierbaren Fahrzeuge müssen den Homologationskriterien eines der Homologationsreglemente der FIA entsprechen, mindestens 4 Plätze aufweisen (2+2* ausgeschlossen) und ihre Originalstruktur (Chassis / Karosserie) muss jederzeit identifizierbar bleiben. Die mit der Kategorie II (vgl. Artikel 251-1.1) assimilierbaren Fahrzeuge werden wie folgt eingestuft:

SH Fahrzeuge vom Typ Silhouette (Fahrzeuge, die wie ein Grossserien-Strassenfahrzeug mit mindestens 2 Sitzplätze aussehen)

SC Sportwagen (zweisitzige Rennsportfahrzeuge, offen oder geschlossen, speziell für Geschwindigkeitsrennen gebaut)

SS Fahrzeuge vom Typ einsitzige Rennwagen einer Internationalen Formel oder der Formel Frei

(*) Wagen des Typs 2+2: Jeder Wagen mit 4 Sitzen, der den Kriterien für die Fahrgastraum Dimensionen des Homologationsreglementes für Wagen der Gruppe A nicht entspricht.

ART. 2 SICHERHEIT

Die Fahrzeuge müssen aus Sicherheitsgründen den Vorschriften der nachfolgenden Artikel entsprechen, je nachdem ob sie mit Fahrzeugen der Kategorie I, II oder III assimilierbar sind (siehe Artikel 251-1.1):

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie I:

– Sicherheit der Bremsanlage:	253-4
– Stromkreisunterbrecher:	253-13
– Sicherheitstank:	253-14
(Spezifikation FT3, FT3.5 oder FT5 obligatorisch unter Einhaltung der Bestimmungen des Artikels 253-14)	
– Treibstoffleitungen, Pumpen und Filter:	253-3.1+3.2
– Einfüllöffnungen und Verschlüsse:	259-6.4
– Treibstoff:	252-9
– Oelsammelbehälter:	255-5.1.14
– Sicherheitsgurte:	253-6
– Rückwärtsgang:	275-9.3
– Aufhängungslenker:	275-10.3.1+10.2
– Räderwerkstoffe:	275-12.2
– Feuerlöscher:	253-7
– Rückspiegel:	253-9
– Schlussleuchte:	259-8.4.2
– Abschleppöse:	253-10
– Feuerschutzwand:	253-15
– Sitze:	253-16
– Windschutzscheibe:	279-10.2.2

Art. 277 Règlement Technique pour Formule Libre (Groupe E)**ART. 1 GENERALITES**

Il est permis d'organiser des compétitions sportives ouvertes à d'autres véhicules que ceux définis dans un des groupes de l'Annexe J.

Toutes les prescriptions concernant les véhicules et en particulier toute limitation de cylindrée moteur sont alors à la discrétion des organisateurs et il leur appartient de les faire figurer explicitement dans le règlement particulier de la compétition, lequel doit en tout état de cause être approuvé par l'Autorité Sportive Nationale, responsable devant la FIA.

Cylindrée du moteur

La cylindrée du moteur est calculée conformément à la définition de l'Article 251.2.3.1.

Les formules d'équivalence de cylindrée entre les différents types de moteurs sont définies aux Articles 252.3.1 à 252.3.5.

Définition / Eligibilité:

Les véhicules assimilables à la Catégorie I (voir Article 251-1.1) doivent satisfaire aux critères d'homologation d'un des règlements d'homologation de la FIA, avoir au moins 4 places (à l'exclusion des 2+2*) et leur structure (chassis / coque) d'origine doit rester identifiable à tout moment.

Les véhicules assimilables à la Catégorie II (voir Article 251-1.1) sont classés de la façon suivante:

SH Voitures de type silhouette (Véhicules ayant l'aspect d'une voiture routière de grande série à au moins 2 places)

SC Véhicules de sport (Véhicules de compétition biplaces, ouverts ou fermés, construits spécialement pour la compétition)

SS Véhicules de type monoplace de piste de Formule Internationale ou de Formule Libre

(*) Voiture de type 2+2: Toute voiture avec 4 sièges qui ne satisfait pas les critères de dimension d'habitacle du règlement d'homologation pour voitures du Groupe A.

ART. 2 SECURITE

Les véhicules doivent, pour raisons de sécurité, répondre aux prescriptions des articles suivants selon qu'ils sont assimilables à des véhicules de catégorie I, II ou III (voir Article 251-1.1):

Véhicules assimilables à la Catégorie I:

– Sécurité du système de freinage:	253-4
– Coupe-circuit:	253-13
– Réservoir de sécurité:	253-14
(Spécification FT3, FT3.5 ou FT5 obligatoirement, dans le respect des prescriptions de l'Art. 253-14)	
– Canalisations de carburant, pompes et filtres:	253-3.1+3.2
– Orifices de remplissage et bouchons:	259-6.4
– Carburant:	252-9
– Récupérateur d'huile:	255-5.1.14
– Ceintures de sécurité:	253-6
– Marche arrière:	275-9.3
– Bras de suspension:	275-10.3.1+10.2
– Matériaux des roues:	275-12.2
– Extincteurs:	253-7
– Rétroviseurs:	253-9
– Feu arrière:	259-8.4.2
– Anneau de prise en remorque:	253-10
– Paroi anti-feu:	253-15
– Sièges:	253-16
– Pare-brise:	279-10.2.2

- Ein funktionsfähiger Scheibenwischer ist obligatorisch.
- Ein effizientes Belüftungssystem der Windschutzscheibe ist obligatorisch.
- Bodenfreiheit: 252-2.1
- Batterie(n):
- Jede Batterie muss solide befestigt und abgedeckt sein, um einen Kurzschluss oder ein Ausfließen von Flüssigkeit zu vermeiden.

Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb assimilierbar mit der Kategorie I:

- **Crash Test**
Muss die Richtlinien der FIA für Crash Tests erfüllen (auf Anfrage verfügbar beim Technischen Departement der FIA)
- **Sicherheit der Bremsanlage:** 253-4
- **Stromkreisunterbrecher:** 253-13
- **Starkstrom System:** 253-18
- Jedliches Starkstrom System muss vom Serienmässigen Hersteller (FEO) sein (diejenigen der für den Strassengebrauch homologierten Serienproduktionsfahrzeuge) mit Ausnahme von den, durch den Hersteller des Fahrzeugs vorgenommenen Modifikationen.
- FIA Genehmigung obligatorisch für die von der FIA genehmigten Internationalen Serien.
- **Sicherheitsgurte:** 253-6
- **Rückwärtsgang:** 275-9.3
- **Aufhängungslenker:** 275-10.3.1+10.2
- **Räderwerkstoffe:** 275-12.2
- **Feuerlöscher:** 253-7+253-18.23
- **Rückspiegel:** 253-9
- **Schlussleuchte:** 259-8.4.2
- **Abschleppöse:** 253-10
- **Feuerschutzwand:** 253-15
- **Sitze und Sitzbefestigung:** 253-16
- Homologation oder Zertifizierung durch eine ASN obligatorisch für die von der FIA genehmigten Internationalen Serien.
- **Windschutzscheibe:** 279-10.2.2
- Ein funktionsfähiger Scheibenwischer ist obligatorisch.
- Ein effizientes Belüftungssystem der Windschutzscheibe ist obligatorisch.
- **Bodenfreiheit:** 252-2.1
- **Batterie(n):**
- Jede Batterie muss solide befestigt und abgedeckt sein, um einen Kurzschluss oder ein Ausfließen von Flüssigkeit zu vermeiden.

Fahrzeuge assimilierbar mit den Kategorien II-SH und II-SC:

- Sicherheit der Bremsanlage: 253-4
- Stromkreisunterbrecher: 253-13
- Sicherheitstank: 259-6.3
- Grundsätzlich Fahrzeuge des Typs GT
- Tank 257A-6.3 Anhang J 2015
- Entlüftung 253-3.4
- Automatische Unterbrechung der Treibstoffzufuhr (nur für Fzg des Typs GT) 253-3.3
- Treibstoffleitungen, Pumpen und Filter: (253-3.1+259-6.2 pour SC) (253-3.1+3.2 für SH)
- Einfüllöffnungen und Verschlüsse: 259-6.4
- Treibstoff: 252-9
- Oelsammelbehälter: 259-7.4
- Sicherheitsgurte: 259-14.2.1
- Längslage des Oelsystems: 275-7.2 (ausser Wagen mit am Heck angebrachtem Motor)
- Rückwärtsgang: 275-9.3

- Un essuie-glace en état de marche est obligatoire.
- Un système de désembuage efficace du pare-brise est obligatoire.
- Garde au sol: 252-2.1
- Batterie(s):
- Chaque batterie doit être fixée solidement et couverte de façon à éviter tout court-circuit ou fuite de liquide.

Véhicules à propulsion électrique assimilables à la Catégorie I:

- **Essai de choc**
Doit satisfaire les lignes directrices FIA pour essai de choc (disponible sur demande auprès du Département Technique de la FIA)
- **Sécurité du système de freinage:** 253-4
- **Coupe-circuit:** 253-13
- **Système Haute Tension:** 253-18
- Tous les systèmes Haute Tension doivent être du fabricant d'équipement d'origine (FEO) (ceux de la voiture de production de série homologué pour usage routier), à l'exception des modifications effectuées par le constructeur de la voiture.
- Approbation FIA obligatoire pour les Séries Internationales approuvées par la FIA.
- **Ceintures de sécurité:** 253-6
- **Marche arrière:** 275-9.3
- **Bras de suspension:** 275-10.3.1+10.2
- **Matériaux des roues:** 275-12.2
- **Extincteurs:** 253-7+253-18.23
- **Rétroviseurs:** 253-9
- **Feu arrière:** 259-8.4.2
- **Anneau de prise en remorque:** 253-10
- **Paroi anti-feu:** 253-15
- **Sièges et ancrages de sièges:** 253-16
- Homologation ou Certification par une ASN des ancrages de sièges obligatoire pour les Séries Internationales approuvées par la FIA
- **Pare-brise:** 279-10.2.2
- Un essuie-glace en état de marche est obligatoire.
- Un système de désembuage efficace du pare-brise est obligatoire.
- **Garde au sol:** 252-2.1
- **Batterie(s):**
- Chaque batterie doit être fixée solidement et couverte de façon à éviter tout court-circuit ou fuite de liquide.

Véhicules assimilables aux Catégories II-SH et II-SC:

- Sécurité du système de freinage: 253-4
- Coupe-circuit: 253-13
- Réservoir de sécurité: 259-6.3
- Cas général
- Pour les voitures de type GT
- Reservoir 257A-6.3 Annexe J 2015
- Mis à l'air libre 253-3.4
- Coupure automatique de carburant obligatoire (voitures de type GT seulement) 253-3.3
- Canalisations de carburant, pompes et filtres: (253-3.1+259-6.2 pour SC) (253-3.1+3.2 pour SH)
- Orifices de remplissage et bouchons: 259-6.4
- Carburant: 252-9
- Récupérateur d'huile: 259-7.4
- Ceintures de sécurité: 259-14.2.1
- Localisation longitudinale du système d'huile: 275-7.2 (sauf véhicule avec un moteur positionné à l'arrière)
- Marche arrière: 275-9.3

- Aufhängungslenker: 275-10.3.1+10.2
- Räderwerkstoffe: 275-12.2
- Feuerlöscher: 275-14.1 (253-7 für SH)
- Rückspiegel: 275-14.3.1+14.3.2+14.3.4 (253-9 für SH)
- Schlussleuchte: 259-8.4.2
- Kopfstütze: 259-14.4 (SC)
- Abschleppöse: 259-14.6
- Feuerschutzwand: 259-16.6
- Windschutzscheibe: 259-3.6 (279-10.2.2 für SH)
- Ein funktionsfähiger Scheibenwischer ist obligatorisch.
- Ein effizientes Belüftungssystem der Windschutzscheibe ist obligatorisch.
- **Sitze:** 253-16 (SH)
- **Bodenfreiheit:** 252-2.1
- **Batterie(n):**
- Jede Batterie muss solide befestigt und abgedeckt sein, um einen Kurzschluss oder ein Ausfließen von Flüssigkeit zu vermeiden (SH).

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II-SS:

- * nur gültig für Fahrzeuge gebaut nach dem 01.01.2010
- Sicherheit der Bremsanlage: 275-11.1
- Stromkreisunterbrecher: 275-14.2
- Sicherheitstank: 259-6.3 (275-6.1*)
- Treibstoffleitungen, Pumpen und Filter: 259-6.2
- Einfüllöffnungen und Verschlüsse: 259-6.4
- Treibstoff: 252-9
- Oelsammelbehälter: 259-7.4
- Sicherheitsgurte: 275-14.4
- Längslage des Oelsystems: 275-7.2
- Rückwärtsgang: 275-9.3
- Aufhängungslenker: 275-10.3.1+10.2 (275-10.2+10.3*)
- Räderwerkstoffe: 275-12.2
- Cockpitöffnung*: 275-13.1*
- Feuerlöschanlage: 275-14.1
- Rückspiegel: 275-14.3
- Schlussleuchte: 275-14.5
- Kopfstütze: 275-14.6
- Befestigung und Entfernen der Sitze*: 275-14.7*
- Lenksäule*: 275-10.6.3*
- Anti-Eindringlenker der Aufhängungen*: siehe Seitenschutz nachstehend*
- Lage der Pedalen: 275-15.3.4*

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie III:

- Sicherheit der Bremsanlage: 253-4
- Stromkreisunterbrecher: 253-13
- Sicherheitstank: 259-6.3
- Treibstoffleitungen, Pumpen und Filter: 259-6.2
- Einfüllöffnungen und Verschlüsse: 259-6.4
- Treibstoff: 252-9
- Oelsammelbehälter: 259-7.4
- Sicherheitsgurte: 259-14.2.1
- Längslage des Oelsystems: 275-7.2
- Rückwärtsgang: 275-9.3
- Aufhängungslenker: 275-10.3.1+10.2
- Räderwerkstoffe: 275-12.2
- Feuerlöscher: 290-2.7
- Rückspiegel: 290-2.13
- Schlussleuchte: 259-8.4.2
- Abschleppöse: 259-14.6
- Feuerschutzwand: 259-16.6
- Sitze: 253-16

- Bras de suspension: 275-10.3.1+10.2
- Matériaux des roues: 275-12.2
- Extincteurs: 275-14.1 (253-7 pour SH)
- Rétroviseurs: 275-14.3.1+14.3.2+14.3.4 (253-9 pour SH)
- Feu arrière: 259-8.4.2
- Appui-tête: 259-14.4(SC)
- Anneau de prise en remorque: 259-14.6
- Paroi anti-feu: 259-16.6
- Pare-brise: 259-3.6 (279-10.2.2 pour SH)
- Un essuie-glace en état de marche est obligatoire.
- Un système de désembuage efficace du pare-brise est obligatoire.
- **Siège:** 253-16 (SH)
- **Garde au sol:** 252-2.1
- **Batterie(s):**
- Chaque batterie doit être fixée solidement et couverte de façon à éviter tout court-circuit ou fuite de liquide (SH).

Véhicules assimilables à la Catégorie II-SS:

- * uniquement pour les véhicules construits à partir du 01.01.2010
- Sécurité du système de freinage: 275-11.1
- Coupe-circuit: 275-14.2
- Réservoir de sécurité: 259-6.3 (275-6.1*)
- Canalisations de carburant, pompes & filtres: 259-6.2
- Orifices de remplissage et bouchons: 259-6.4
- Carburant: 252-9
- Récupérateur d'huile: 259-7.4
- Ceintures de sécurité: 275-14.4
- Localisation longitudinale du système d'huile: 275-7.2
- Marche arrière: 275-9.3
- Bras de suspension: 275-10.3.1+10.2 (275-10.2+10.3*)
- Matériaux des roues: 275-12.2
- Ouverture de l'habitacle*: 275-13.1*
- Système d'extinction: 275-14.1
- Rétroviseurs: 275-14.3
- Feu arrière: 275-14.5
- Appui-tête: 275-14.6
- Fixation et retrait des sièges*: 275-14.7*
- Colonne de direction*: 275-10.6.3*
- Barres anti intrusion des suspensions*: voir protection latérale ci-dessous*
- Position des pédales: 275-15.3.4*

Véhicules assimilables à la Catégorie III:

- Sécurité du système de freinage: 253-4
- Coupe-circuit: 253-13
- Réservoir de sécurité: 259-6.3
- Canalisations de carburant, pompes & filtres: 259-6.2
- Orifices de remplissage et bouchons: 259-6.4
- Carburant: 252-9
- Récupérateur d'huile: 259-7.4
- Ceintures de sécurité: 259-14.2.1
- Localisation longitudinale du système d'huile: 275-7.2
- Marche arrière: 275-9.3
- Bras de suspension: 275-10.3.1+10.2
- Matériaux des roues: 275-12.2
- Extincteurs: 290-2.7
- Rétroviseurs: 290-2.13
- Feu arrière: 259-8.4.2
- Anneau de prise en remorque: 259-14.6
- Paroi anti-feu: 259-16.6
- Sièges: 253-16

2.1 Sicherheitsstrukturen der vor dem 01.01.2010 gebauten Fahrzeuge:

Die mit der Kategorie I assimilierbaren Fahrzeuge müssen Art. 253-8 und die mit der Kategorie III assimilierbaren Art. 259-16.4 einhalten.

Die Fahrzeuge der Kategorie II müssen, je nach Typ, die folgenden Artikel einhalten:

- Typ Geländefahrzeug: Artikel 283-8
- Typ mehrsitziges Rennstreckenfahrzeug: Artikel 253-8 für SH
Artikel 259-15.1 für SC gebaut vor dem 01.01.2004
Artikel 259-16.4 für SC gebaut nach dem 01.01.2004
- Typ Rennstreckenmonoposto: mindestens zwei Überrollstrukturen.

2.1.1 Abmessungen und Positionierung für Rennstrecken-Monoposti:

Die zweite Struktur muss sich vor dem Lenkrad höchstens 250 mm vom oberen Rand des Lenkradkranzes entfernt und mindestens gleich hoch wie dieser befinden.

Die Hauptstruktur muss sich mindestens 500 mm hinter der ersten befinden und muss hoch genug sein, dass eine vom obersten Punkt der zweiten zum obersten Punkt der zweiten Struktur gezogene Gerade 50 mm über dem Helm des normal im Wagen, mit aufgesetztem Schutzhelm und angelegten Sicherheitsgurten sitzenden Fahrers verläuft.

Die Mindesthöhe dieser Hauptstruktur muss mindestens 920 mm betragen, gemessen entlang der Linie der Wirbelsäule des Fahrers von der Sitzschale aus bis zum höchsten Punkt des Bügels. Die Breite muss mindestens 380 mm betragen, gemessen auf der Innenseite des Bügels zwischen den beiden äusseren Vertikalstreben. Diese Breite muss auf einer Höhe von 600 mm über der Sitzschale, rechtwinklig zur Achse der Wirbelsäule des Fahrers gemessen werden.

Festigkeit: Um eine genügende Festigkeit des Überrollbügels zu erhalten, stehen dem Hersteller zwei Möglichkeiten offen:

- a) Ein Bügel von gänzlich freier struktureller Konzeption muss den in Art. 275-15.2.3 des Anhang J 2013 angegebenen Minimal Kräften widerstehen können. Dies muss auf einem von einer ASN anerkannten und von einer qualifizierten Person unterschriebenen Formular bescheinigt werden.
- b) Die Rohre und Strebe(n) müssen einen Durchmesser von mindestens 3,5 cm sowie eine minimale Wandstärke von 2 mm aufweisen.
Als Material muss Chrom-Molybdän nach SAE 4130 oder SAE 4125 (oder gleichwertig nach NF, DIN usw.) sein.

Vom obersten Punkt des Überrollbügels muss mindestens eine Verstrebung nach hinten führen und zwar in einem Winkel von höchstens 60 Grad zur Horizontalen.

Durchmesser und Material der Verstrebung müssen gleich denen des eigentlichen Überrollbügels sein.

Im Falle von zwei Verstrebungen kann der Durchmesser von jeder einzelnen auf 20x26mm (innen x aussen) reduziert werden. Lösbare Verbindungen zwischen dem Hauptbügel und dessen Verstrebung müssen den Skizzen 253-37 bis 253-46 entsprechen. Abstützungen nach vorne sind gestattet.

Die mit der Kategorie II vergleichbaren Fahrzeuge, des Typs Monoposto mit einer Monocoque aus Kohlenfaser, welche in internationalen, von der FIA genehmigten Serien oder Wettbewerben eingesetzt werden sollten, müssen mindestens den Artikeln 275-15.2 und 275-15.3 des Anhang J 2013 entsprechen.

2.1 Structures de sécurité des véhicules construits avant le 01.01.2010:

Les véhicules assimilables à la Catégorie I doivent respecter l'Article 253-8, et ceux assimilables à la Catégorie III l'Article 259-16.4.

Les véhicules de Catégorie II, selon leur type, doivent respecter les articles suivants:

- Type Tout-Terrain: Article 283-8
- Type Voiture de piste à plus d'une place: Article 253-8 pour SH
Article 259-15.1 pour SC construites avant le 01.01.2004
Article 259-16.4 pour SC construites à partir du 01.01.2004
- Type Monoplace de piste: au moins deux structures anti-tonneau.

2.1.1 Dimensions et positionnements pour les voitures monoplace de piste:

La seconde structure doit être située en avant du volant, à 250 mm maximum du sommet de la couronne du volant, et à une hauteur au moins égale à celle de ce haut.

La structure principale doit être située au moins à 500 mm derrière la première, et doit être suffisamment haute pour qu'une droite, tirée du haut de cette structure à celui de la seconde, passe à 50 mm au-dessus du casque du pilote assis normalement dans la voiture, son casque sur la tête et ses ceintures de sécurité attachées.

La hauteur minimale de cette structure principale doit être d'au moins 920 mm mesurée le long d'une ligne droite suivant la colonne vertébrale du pilote, depuis la coque en métal du siège jusqu'au sommet de l'arceau.

La largeur doit être d'au moins 380 mm mesurée à l'intérieur de l'arceau entre les deux montants verticaux formant les côtés. Elle doit être mesurée à 600 mm au-dessus de la coque de métal du siège, sur la perpendiculaire à la droite suivant la colonne vertébrale du pilote.

Robustesse: Afin d'obtenir une robustesse suffisante de l'arceau, deux possibilités sont laissées aux constructeurs:

- a) L'arceau de conception structurelle entièrement libre doit être capable de supporter les forces minimales indiquées à l'Article 275-15.2.3 de l'Annexe J 2013. Ceci doit être certifié sur un formulaire approuvé par une ASN et signé par une personne qualifiée.
- b) Le tube et la (ou les) entretoise(s) doivent être d'un diamètre minimal de 3,5 cm et d'une épaisseur de paroi minimale de 2 mm.
Le matériau étant du chrome molybdène SAE 4130 ou SAE 4125 (ou équivalent en NF, DIN, etc.).

Il doit y avoir au moins une entretoise à partir du sommet de l'arceau et dirigée vers l'arrière, ne dépassant pas un angle de 60 degrés avec l'horizontale.

Le diamètre et le matériau de l'entretoise doivent être les mêmes que ceux de l'arceau proprement dit.

Dans le cas de deux entretoises, le diamètre de chacune peut être ramené à 20x26 mm (intérieur x extérieur).

Des connexions amovibles entre l'arceau principal et l'entretoise doivent être conformes aux dessins 253-37 à 253-46. Les étais frontaux sont permis.

Les voitures comparables à la Catégorie II, de type monoplace avec une monocoque en fibre de carbone, destinées à être utilisées dans les séries ou les compétitions internationales approuvées par la FIA doivent être au minimum conformes aux Articles 275-15.2 et 275-15.3 de l'Annexe J 2013.

2.2 Sicherheitsstrukturen der ab dem 01.01.2010 gebauten Fahrzeuge:

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie I:

Sie müssen Artikel 253-8 entsprechen.

Für Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb muss die Sicherheitsstruktur homologiert oder gemäss Homologationsreglement der FIA für Sicherheitsstrukturen von einer ASN zertifiziert sein (Siehe Artikel 253-8.1.b).

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II:

Je nach Typ, müssen sie folgenden Artikeln entsprechen:

- Typ Geländefahrzeug: Artikel 283-8.
- Typ mehrsitziges Rennstreckenfahrzeug: Artikel 253-8 für SH, 259-16.4 für SC.
- Typ Rennstreckenmonoposto: Gemäss nachstehenden Spezifikationen und Anforderungen.

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie III:

Sie müssen Artikel 287-3.1 oder 290-2.9.

2.2.1 Abmessungen und Lage der Überrollstrukturen für einsitzige Rennstreckenfahrzeuge:

Alle Wagen müssen zwei Überrollstrukturen aufweisen.

Die Hauptstruktur muss sich hinter dem Fahrer befinden.

Die zweite Struktur muss sich vor dem Lenkrad, höchstens 250 mm vom oberen Rand des Lenkradkranzes entfernt, unabhängig dessen Position befinden.

Die beiden Überrollstrukturen müssen von einer ausreichenden Höhe sein, damit garantiert ist, dass der Helm des Fahrers und sein Lenkrad zu jedem Zeitpunkt mindestens 70 mm respektiv 50 mm unter einer zwischen ihren höchsten Punkten gezogenen Linie liegen.

Die Mindesthöhe dieser Hauptstruktur muss mindestens 920 mm betragen, gemessen entlang der Linie der Wirbelsäule des Fahrers von der Sitzschale aus bis zum höchsten Punkt des Bügels.

Die Breite muss mindestens 380 mm betragen, gemessen auf der Innenseite des Bügels zwischen den beiden äusseren Vertikalstreben.

Sie muss auf einer Höhe von 600 mm über der Sitzschale, rechtwinklig zur Achse der Wirbelsäule des Fahrers gemessen werden.

2.2.1.1 Fahrzeuge mit Rohrrahmentechnologie:

a. Überrollschutz:

Die beiden Bügel müssen den nachstehend vorgeschriebenen statischen Belastungstests unterzogen werden.

Der Hauptbügel muss einem statischen Belastungstest entsprechend 12 kN seitlich, 45 kN längs nach hinten und 60 kN vertikal unterzogen werden.

Die Belastung muss dem höchsten Punkt der Struktur mittels einer harten und ebenen, senkrecht zur Belastungsachse stehenden Platte mit einem Durchmesser von 200 mm angelastet werden.

Während diesem Test muss die Überrollstruktur auf der Überlebenszelle befestigt sein, die auf ihrer Innenfläche mittels einer flachen Platte gehalten und durch die Motorbefestigungspunkte befestigt und seitlich gestützt wird; dabei darf die Festigkeit der getesteten Struktur nicht erhöht werden.

Unter der Belastung, in der Belastungsachse gemessen, muss die Verformung kleiner sein als 50 mm und jede Strukturverformung darf bei senkrechter Messung höchstens 100 mm unterhalb des obersten Punktes der Überrollstruktur erfolgen.

Der zweite Bügel muss einer vertikalen Belastung von 75 kN unterzogen werden.

2.2 Structures de sécurité des véhicules construits à partir du 01.01.2010:

Véhicules assimilables à la Catégorie I:

Ils doivent respecter l'Article 253-8.

Pour les véhicules à propulsion électrique, l'armature de sécurité doit être homologuée ou Certifiée par une ASN conformément au règlement d'homologation FIA pour armature de sécurité (voir Article 253-8.1.b).

Véhicules assimilables à la Catégorie II:

Selon leur type, ils doivent respecter les articles suivants:

- Type Tout-Terrain: Article 283-8.
- Type Voiture de piste à plus d'une place: Article 253-8 pour SH, 259-16.4 pour SC.
- Type Monoplace de piste: Conformément aux spécifications et exigences ci-dessous.

Véhicules assimilables à la Catégorie III:

Ils doivent respecter l'Article 287-3.1 ou 290-2.9.

2.2.1 Dimensions et positionnements des structures anti-tonneau pour les voitures monoplaces de piste:

Toutes les voitures doivent avoir deux structures anti-tonneau. La structure principale doit être située derrière le pilote.

La seconde structure doit être située en avant du volant, mais pas à plus de 250 mm en avant 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.

La hauteur minimale de cette structure principale doit être d'au moins 920 mm mesurée le long d'une ligne droite suivant la colonne vertébrale du pilote, depuis la coque en métal du siège jusqu'au sommet de l'arceau.

La largeur doit être d'au moins 380 mm mesurée à l'intérieur de l'arceau entre les deux montants verticaux formant les côtés. Elle doit être mesurée à 600 mm au-dessus de la coque de métal du siège, sur la perpendiculaire à la droite suivant la colonne vertébrale du pilote.

2.2.1.1 Voiture de technologie à cadre multitubulaire:

a. Protection anti-tonneau:

Les deux arceaux doivent être soumis aux essais de charge statique prescrits ci-dessous.

L'arceau principal doit être soumis à une charge équivalente à 12 kN latéralement, 45 kN longitudinalement vers l'arrière et 60 kN verticalement.

La charge doit 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 doit être fixée à la cellule de survie, qui doit être soutenue sur sa face inférieure 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 et toute défaillance structurelle doit être limitée à 100 mm au-dessous du sommet de la structure anti-tonneau, mesurés verticalement. Le second arceau doit être soumis à une charge verticale de 75 kN.

Die Belastung muss dem höchsten Punkt der Struktur mittels einer harten und ebenen, senkrecht zur Belastungsachse stehenden Platte mit einem Durchmesser von 100 mm angelastet werden.

Während diesem Test muss die Überrollstruktur auf der Überlebenszelle befestigt sein, die auf ihrer Innenfläche mittels einer flachen Platte gehalten und durch die Motorbefestigungspunkte befestigt und seitlich gestützt wird; dabei darf die Festigkeit der getesteten Struktur nicht erhöht werden. Unter der Belastung, in der Belastungsachse gemessen, muss die Verformung kleiner sein als 50 mm und jede Strukturverformung darf bei senkrechter Messung höchstens 100 mm unterhalb des obersten Punktes der Überrollstruktur erfolgen. Dieser Test muss in Anwesenheit eines Technischen Delegierten der FIA / ASN und mittels durch die FIA / ASN geprüfetes Messmaterial durchgeführt werden.

Ferner müssen alle Fahrzeughersteller Detailberechnungen liefern, welche klar darlegen, dass die Struktur in der Lage ist, der gleichen Belastung zu widerstehen, wenn die Längskomponente nach vorne angelastet wird.

Als Alternative dazu und nur auf Anfrage des Herstellers kann die Hauptüberrollstruktur einem zusätzlichen statischen Belastungstest in Anwendung der oben erwähnten, jedoch nach vorne angewandten Prozedur unterzogen werden.

Die Konzeption der Hauptüberrollstruktur und der zweiten Überrollstruktur ist freigestellt.

Im Grundriss auf eine horizontale Ebene muss jedoch die Hauptüberrollstruktur, 50 mm unterhalb ihres höchsten Punktes, einen Strukturquerschnitt von mindestens 10'000 mm² aufweisen.

b. Frontalschutzvorrichtung:

Eine aufprallabsorbierende Struktur muss vor dem Rohrrahmen montiert sein.

Diese Struktur muss daran fest befestigt sein.

Diese Struktur muss von der FIA homologiert sein oder den nachstehend beschriebenen Tests unterzogen worden sein. Der Rohrrahmen muss in der Lage sein, einen frontalen Crashtest zu überstehen.

Für diesen Test wird das Gesamtgewicht des Schlittens und der zu testenden Struktur 560 kg und die Aufprallgeschwindigkeit 12 m/s betragen.

Die Festigkeit der getesteten Struktur muss so gewählt sein, dass während des Aufpralls die mittlere Verzögerung des Schlittens 25 g nicht überschreitet.

Ferner müssen alle strukturellen Schäden auf die frontale Aufprallstruktur beschränkt sein.

Dieser Test muss in Anwesenheit eines technischen Delegierten der FIA/ASN in einem anerkannten Testzentrum durchgeführt werden.

Um die Befestigungen der aufprallabsorbierenden Frontstruktur auf der Rohrrahmenstruktur zu testen, wird ein statischer Seitenbelastungstest in einer senkrechten, 400 mm vor der Vorderradachse gelegenen Ebene durchgeführt. Eine waagrechte, quer gerichtete konstante Kraft von 30 kN muss auf einer Seite der aufprallabsorbierenden Frontstruktur unter Verwendung einer 100 mm langen und 300 mm hohen Platte eingeleitet werden.

Das Zentrum der Plattenoberfläche muss durch die oben erwähnte Ebene und der mittlere Punkt der Höhe der Struktur in diesem Querschnitt verlaufen.

Nach 30 Sekunden darf keine Schwächung der Struktur oder irgendeiner Befestigung zwischen der Struktur und der Rohrrahmen eintreten.

La charge doit être appliquée au sommet de la structure par une plaquette rigide et plane de 100 mm de diamètre et perpendiculaire à l'axe de charge.

Pendant cet essai, la structure anti-tonneau doit être fixée à la cellule de survie, qui doit être soutenue sur sa face inférieure 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 et 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 / l'ASN, au moyen de matériel de mesure vérifié par la FIA / l'ASN.

Par ailleurs, tous les constructeurs de voitures doivent fournir des calculs détaillés montrant clairement que la structure principale 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, 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.

La conception de la structure anti-tonneau principale et de la seconde structure anti-tonneau est libre.

Cependant, la structure anti-tonneau principale doit avoir une section structurelle minimale, en projection verticale, de 10'000 mm² sur un plan horizontal passant à 50 mm au-dessous de son point le plus élevé.

b. Protection frontale:

Une structure absorbant les chocs doit être montée à l'avant du cadre multitubulaire.

Cette structure doit y être solidement fixée.

Cette structure doit être homologuée par la FIA ou avoir été soumise aux essais décrits ci-dessous.

Le cadre multitubulaire doit être capable de supporter un essai de choc frontal.

Pour les besoins de cet essai, le poids total du chariot et de la structure à tester doit être de 560 kg et la vitesse d'impact de 12 m/s.

La résistance de la structure testée doit être telle que pendant le choc la décélération moyenne du chariot ne dépasse pas 25 g.

De plus, tous dommages structurels doivent être restreints à la structure de choc frontal.

Cet essai doit être effectué en présence d'un Délégué Technique FIA / ASN dans un centre d'essais approuvé.

Pour tester les fixations de la structure absorbant les chocs frontaux sur la structure à cadre multitubulaire, un essai de charge statique latérale doit être 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 absorbant les chocs frontaux, en utilisant une plaquette de 100 mm de long sur 300 mm de haut.

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 doit y avoir aucune défaillance de la structure ou d'une quelconque fixation entre la structure et le cadre multitubulaire.

Wenn eine von der FIA homologierte Frontalaufprallstruktur verwendet wird, wird die Unversehrtheit des Chassis mit dieser Struktur getestet.

c. Festigkeit des Rohrrahmens:

Darüber hinaus muss der Rohrrahmen drei unterschiedlichen, statischen Seitenbelastungstests unterzogen werden:

- 1) Im Cockpitbereich in einer senkrechten, durch die Mitte der Beckengurtbefestigung der Hosenträger-Sicherheitsgurte verlaufenden Ebene.
- 2) Im Bereich des Treibstofftanks in einer im Seitenriss durch die Mitte der Oberfläche dieses Tanks verlaufenden senkrechten Ebene.
- 3) In einer in der Mitte zwischen der Vorderradachse und dem höchsten Punkt der zweiten Überrollstruktur verlaufenden senkrechten Ebene.

Für die oben beschriebenen Tests wird eine 100 mm lange und 300 mm hohe Platte, deren Ecken mit einem Radius 3 mm abgerundet und die sich der Form des Rohrrahmens anschmiegt, gegen die äussersten Seiten des Rohrrahmens angebracht, wobei die untere Kante der Platten am untersten Teil des Rohrrahmens in diesem Querschnitt zu liegen kommt.

Es ist gestattet, Gummi mit einer Stärke von 3 mm zwischen den Platten und dem Rohrrahmen anzubringen. Eine waagrechte, quer gerichtete konstante Kraft von 20 kN wird in weniger als 3 Minuten im Zentrum der Oberfläche der Platten über ein Kugelgelenk angewendet und während mindestens 30 Sekunden aufrecht erhalten.

Unter diesen Belastungsbedingungen darf keine Struktur- schwächung der Oberflächen des Rohrrahmens auftreten; jede dauerhafte Verformung muss unter 1 mm sein, wenn die Kraft während 1 Minute entfernt wird.

Die Verformung wird an den Plattenoberkanten auf den inneren Oberflächen gemessen.

Für den Test-1 darf die Ablenkung auf den inneren Oberflächen des Rohrrahmens 20 mm nicht überschreiten.

Während des Tests muss die Struktur auf einer ebenen Platte ruhen, auf der sie fest befestigt wird, aber nicht auf eine Weise, die die Festigkeit der zu testenden Bereiche erhöhen könnte.

Ein weiterer statischer Belastungstest muss auf den Rohr- rahmen unterhalb des Treibstofftanks durchgeführt werden. Eine Platte mit einem Durchmesser von 200 mm wird in der Mitte der Oberfläche des Treibstofftanks angebracht und eine senkrechte Kraft von 10 kN in weniger als 3 Minuten über ein Kugelgelenk nach oben angewendet.

Diese Belastung muss mindestens 30 Sek. aufrecht erhalten bleiben.

Unter diesen Belastungsbedingungen darf keine Struktur- schwächung der Oberflächen des Rohrrahmens auftreten; jede dauerhafte, in der Plattenmitte gemessene Verfor- mung muss unter 0,5 mm sein, wenn die Kraft seit 1 Minute entfernt wurde.

Zwei weitere statische Belastungstests müssen auf den Rohrrahmen, auf jeder Seite der Cockpitöffnung durchge- führt werden.

Eine Platte mit einem Durchmesser von 100 mm muss längs mit ihrer Oberkante auf der Höhe der Cockpitseite und ihrem Zentrum 200 mm vor der Hinterkante der Lehre für die Cockpitöffnung angebracht werden.

Eine waagrechte, quer gerichtete konstante Kraft von 10 kN muss senkrecht zur Fahrzeuglängsachse in weniger als 3 Minuten über ein Kugelgelenk angewendet werden. Sie muss während mindestens 30 Sekunden aufrecht erhalten bleiben.

Si une structure de choc frontal homologuée par la FIA est utilisée, l'intégrité du châssis doit être testée avec cette structure.

c. Résistance du cadre multitubulaire:

En outre, le cadre multitubulaire doit être soumis 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 seconde 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 du cadre multitubulaire, doit être placée contre les côtés les plus extérieurs du cadre multitubulaire, le bord inférieur des plaquettes étant situé à la partie la plus basse du cadre multitubulaire dans cette section.

Il est permis de placer du caoutchouc d'une épaisseur de 3 mm entre les plaquettes et le cadre multitubulaire. Une charge horizontale transversale constante de 20 kN doit être appliquée, en moins de 3 minutes, au centre de la surface des plaquettes par un joint à rotule et être maintenue pendant au moins 30 secondes.

Dans ces conditions de charge, il ne doit y avoir aucune défaillance structurelle des surfaces du cadre multitubulaire; toute déformation permanente doit être inférieure à 1 mm, une fois la charge retirée pendant 1 minute.

La déformation doit être mesurée au sommet des plaquettes sur les surfaces internes.

Pour le test 1, la déflexion sur les surfaces internes du cadre multitubulaire ne doit pas excéder 20 mm.

Pendant l'essai, le cadre multitubulaire doit reposer sur une plaque plane; il doit y être fixé solidement, mais pas de façon susceptible d'augmenter la résistance des zones à tester.

Un autre essai de charge statique doit être effectué sur le cadre multitubulaire en dessous du réservoir de carburant. Une plaquette de 200 mm de diamètre doit être placée au milieu de la surface du réservoir de carburant, et une charge verticale de 10 kN doit être 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 doit y avoir aucune défaillance structurelle du cadre multitubulaire; une fois la charge retirée depuis 1 minute, toute déformation permanente doit être inférieure à 0,5 mm, la mesure étant effectuée au milieu de la plaquette.

Deux autres essais de charge statique doivent être effectués sur le cadre multitubulaire, 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, mesurés longitudinalement.

Une charge horizontale transversale constante de 10 kN doit être appliquée à 90° de l'axe longitudinal de la voiture, en moins de 3 minutes, par un joint à rotule.

Elle doit être maintenue pendant au moins 30 secondes.

Unter diesen Belastungsumständen darf keine Struktur- schwächung des Rohrrahmens auftreten; die Gesamt- ablenkung darf höchstens 10 mm betragen und jede dauer- hafte Verformung muss unter 1.0 mm sein, wenn die Kraft während 1 Minute entfernt wird. Die Messung erfolgt auf der Mitte der Plattenoberfläche.

d. Seitenschutzvorrichtung:

Um den Schutz des Fahrers im Falle eines seitlichen Aufpralls zu erhöhen, muss eine von der FIA homologierte, einheitlich konstruierte Platte am Rohrrahmen befestigt sein. Diese Platte muss sich von der vorderen Überrollstruktur bis zum hintersten Punkt des Treibstofftanks erstrecken. Die Platte muss den Rohrrahmen auch von unten / den Boden von den Längsträgern des Chassis bis zu den Längs- trägern der Cockpitöffnung abdecken.

d1 Vor dem 01.01.2014 gebaute Fahrzeuge

Die Spezifikationen dieser Platte sind: DYOLEN mit einer Mindestdicke von 10 mm, das im geforderten Bereich fest mit der Hauptstruktur des Rohrrahmens wie folgt verbunden sein muss: an den äussersten Ecken, am oberen, unteren, vorderen und hinteren Rand, in der Mitte jeder Ecke und in der Mitte jedes diagonalen Rohrs. Die Befestigung muss aus einem 8 mm dicken U-förmigen Schraubbügel und einer 3 mm dicken, 20 mm breiten und verglichen mit dem Abstand der Bügelenden um 12 mm längeren Aluminiumplatte bestehen.

d2 Ab dem 01.01.2014 gebaute Fahrzeuge (ebenfalls emp- fohlen für vor diesem Datum gebaute Fahrzeuge):

Spezifikationen dieser Platte und ihrer Befestigung sind in der Technischen Liste N° 42 aufgeführt. Um bei einem seitlichen Aufprall das Eindringen von Aufhän- gungselementen in die Überlebenszelle zu verhindern, muss jeder Teil jedes vorderen Aufhängungselements mit zwei in- neren Verankerungspunkten über eine möglichst nahe an der Überlebenszelle befindliche Verbindung zu dieser verfügen. Diese Verbindung muss rund sein und einen Mindest- durchmesser von 10mm aufweisen, zudem muss jedes verschiebbare Gelenk verschraubt oder durch einen Stift gesichert sein und sich in der Mitte des Elements befinden.

e. Heckschutzvorrichtung:

Eine aufprallabsorbierende Struktur muss symmetrisch zur Längsachse des Fahrzeugs hinter dem Getriebe angebracht werden. Deren hinterster Punkt muss sich zwischen 550 und 620 mm hinter der Achse der Hinterräder befinden. Ferner muss diese Struktur an einer 50 mm vor ihrem hintersten Punkt liegenden Stelle in der horizontalen Projektion einen äusseren Querschnitt von mindestens 9000 mm² aufweisen. Zur Berechnung dieser Fläche dürfen nur weniger als 100 mm von der Längsachse des Fahrzeugs entfernte Elemente berücksichtigt werden, und der Querschnitt darf vor diesem Punkt nicht geringer werden.

Diese Struktur muss einen Crashtest bestehen und aus Materialien angefertigt werden, welche die hohen Tem- peraturen, denen sie im Gebrauch wohl ausgesetzt ist, ohne merkliche Einbussen überstehen.

Die Struktur und das Getriebe müssen fest am Boden an- gekert werden, anschliessend prallt ein massives Objekt mit einem Gewicht von 560 kg und einer Geschwindigkeit von 10 m/s gegen diese Struktur.

Das für den Crashtest verwendete Objekt muss flach, 450 mm breit und 550 mm hoch sein, zudem darf es überall mit einem Radius von 10 mm gerundete Kanten aufweisen.

Dans ces conditions de charge, il ne doit y avoir aucune dé- faillance structurale du cadre multitubulaire; la déflexion totale doit être de 10 mm maximum et toute déformation permanente doit être inférieure à 1.0 mm, une fois la charge retirée pendant 1 minute, les mesures étant prises au centre de la surface de la plaque.

d. Protection latérale:

Afin de renforcer la protection du pilote en cas de choc latéral, un panneau de construction uniforme homologué par la FIA doit être fixé au cadre multitubulaire. Ce panneau doit s'étendre de la structure anti-tonneau avant jusqu'au point le plus en arrière du réservoir de carburant. Le panneau doit aussi recouvrir le cadre multitubulaire depuis le dessous / le plancher des longerons du châssis jusqu'aux longerons de l'ouverture de l'habitacle.

d1 Véhicules construits avant le 01.01.2014:

Les spécifications de ce panneau sont: DYOLEN d'une épaisseur minimale de 10 mm devant être solidement fixé à la structure principale du cadre tubulaire dans la zone exigée et de la façon suivante: aux coins extrêmes, sur les bords supérieur, inférieur, avant et arrière, au milieu des coins, et au milieu de chaque tube diagonal. La fixation doit être un boulon en U de 8 mm et une plaque d'aluminium de 3 mm d'épaisseur, de 20 mm de largeur et 12 mm plus longue que l'envergure du boulon en U.

d2 Véhicules construits à partir du 01.01.2014 (également recommandé pour les véhicules construits avant cette date):

Les spécifications de ce panneau et de sa fixation figurent dans la Liste Technique N° 42. Afin d'éviter l'intrusion d'éléments de suspension dans la cellule de survie lors d'un choc latéral, chaque partie de chaque composant de suspension avant disposant de deux points d'ancrage intérieurs doit être reliée à une liaison aussi proche que possible de la cellule de survie. Cette liaison doit être circulaire avec un diamètre mini- mum de 10 mm, et toute articulation coulissante doit être boulonnée ou goupillée, et située au milieu de l'envergure.

e. Protection arrière:

Une structure absorbant les chocs doit être montée derrière la boîte de vitesses, symétriquement par rapport à l'axe lon- gitudinal de la voiture, son point le plus en arrière se situant 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 mm² 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 peuvent être pris en compte et la section ne peut pas diminuer à l'avant de ce point.

Cette structure doit passer un essai de choc et être construite à partir de matériaux qui ne seront pas signifi- cativement affectés par les températures auxquelles elle est susceptible d'être soumise pendant son utilisation.

La structure et la boîte de vitesses doivent être solidement fixées au sol et un objet massif d'une masse de 560 kg doit être projeté sur cette structure à une vitesse de 10 m/s. L'objet utilisé pour ce test doit être plat, large de 450 mm et haut de 550 mm et peut avoir des arrondis de 10 mm de rayon sur tous les bords.

Sein unterer Rand muss sich auf gleicher Höhe befinden wie der tiefste Punkt des Rohrrahmens, und es muss so beschaffen sein, dass es die Struktur senkrecht und im Winkel von 90° zur Längsachse des Fahrzeugs trifft.

Während des Crashtests darf sich das Aufprallobjekt in keiner Achse verdrehen, und die getestete Struktur darf auf beliebige Weise festgehalten werden, vorausgesetzt die Widerstandskraft der geprüften Teile gegen den Aufprall wird dadurch nicht erhöht.

Die geprüfte Struktur muss während dem Aufprall folgen- den Belastungen standhalten:

- Die mittlere Verzögerung des Objekts darf 35 g nicht übersteigen;
- Die maximale Verzögerung, ausschliesslich in der Rich- tung des Aufpralls gemessen, darf 60 g nicht mehr als 3 ms lang übersteigen.

Überdies müssen sich alle strukturellen Schäden auf die hintere Aufprallstruktur beschränken.

Wenn eine von der FIA homologierte hintere Aufprallstruk- tur verwendet wird, wird die Unversehrtheit des Getriebes an diesem Wagen mit dieser Struktur getestet.

2.2.1.2. Fahrzeuge mit Überlebenszelle in Kohlefaser:

Fahrzeuge des Typs Monoposto mit einer Überlebenszelle aus Kohlefaser, die für den Einsatz an internationalen, von der FIA genehmigten Serien oder Wettbewerben bestimmt sind, müssen mindestens den Artikeln 275-15.2, 275-15.3, 275-15.4 und 275-15.5 des Technischen Reglements F3 2008 entsprechen, wenn ihre Fahrleistungen vergleichbar oder ge- ringer sind als diejenigen eines F3-Fahrzeugs. Alle Fahrzeuge mit einer Überlebenszelle aus Kohlefaser, die höhere Fahr- leistungen als ein F3-Fahrzeug aufweisen, und die für den Einsatz an internationalen, von der FIA genehmigten Serien oder Wettbewerben bestimmt sind, müssen mindestens die Sicherheitsanforderungen des Technischen Reglements der FIA für die Formel 1 aus dem Jahr 2005 erfüllen.

ART. 3 MINDESTGEWICHT

Es ist das tatsächliche Gewicht des Fahrzeugs, ohne Fahrer/ Beifahrer und deren Ausrüstung

Wenn verwendet, muss der Ballast dem Artikel 259-4.2 des Anhang J entsprechen.

Zu keinem Zeitpunkt des Wettbewerbs darf das Fahrzeug weniger als das nachstehende Mindestgewicht wiegen:

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie I:

Bis 1000 cm ³	500 kg
Zwischen 1000 cm ³ und 1400 cm ³	550 kg
Zwischen 1400 cm ³ und 1600 cm ³	580 kg
Zwischen 1600 cm ³ und 2000 cm ³	620 kg
Zwischen 2000 cm ³ und 3000 cm ³	700 kg
Zwischen 3000 cm ³ und 4000 cm ³	780 kg
Zwischen 4000 cm ³ und 5000 cm ³	860 kg
Über 5000 cm³	960 kg

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II-SH:

Bis 1000 cm ³	500 kg
Zwischen 1000 cm ³ und 1400 cm ³	550 kg
Zwischen 1400 cm ³ und 1600 cm ³	580 kg
Zwischen 1600 cm ³ und 2000 cm ³	620 kg
Zwischen 2000 cm ³ und 3000 cm ³	700 kg
Zwischen 3000 cm ³ und 4000 cm ³	780 kg
Zwischen 4000 cm ³ und 5000 cm ³	860 kg
Über 5000 cm³	960 kg

Son bord inférieur doit être au niveau du point le plus bas du cadre multitubulaire, et il doit être fait en sorte qu'il heurte la structure verticalement et à 90° de l'axe longitudinal de la voiture.

Pendant l'essai, l'objet projeté ne peut pivoter selon aucun axe, et la structure faisant l'objet du test peut 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 35 g;
- la décélération maximale, mesurée uniquement dans le sens de l'impact, ne soit pas supérieure à 60 g pendant un cumul de plus de 3 ms.

De plus, tous les dommages structurels doivent être restreints à la structure de choc arrière.

Si une structure de choc arrière homologuée par la FIA est utilisée, l'intégrité de la boîte de vitesses de la voiture doit être testée avec cette structure.

2.2.1.2. Voitures avec cellule de survie en fibre de carbone:

Les voitures de type monoplace avec une cellule de survie en fibre de carbone, destinées à être utilisées dans les séries ou les compétitions internationales approuvées par la FIA doivent être au minimum conformes aux articles 275-15.2, 275-15.3, 275-15.4 et 275-15.5 du Règlement Technique F3 2008 si leurs performances sont comparables ou inférieures à celles des voitures F3.

Toutes voitures avec une cellule de survie en fibre de carbone ayant des performances supérieures à celles d'une voiture F3, destinées à être utilisées dans les séries ou les compétitions internationales approuvées par la FIA, doivent au minimum être conformes aux exigences de sécurité du Règlement Technique Formule Un de la FIA 2005.

ART. 3 POIDS MINIMUM

C'est le poids réel du véhicule, sans l'équipage et son équi- pement.

Si utilisé, le lest doit être conforme à l'Article 259-4.2 de l'Annexe J.

A aucun moment d'une compétition, le véhicule ne doit peser moins que le poids minimum suivant:

Véhicules assimilables à la Catégorie I:

Jusqu'à 1000 cm ³	500 kg
Entre 1000 cm ³ et 1400 cm ³	550 kg
Entre 1400 cm ³ et 1600 cm ³	580 kg
Entre 1600 cm ³ et 2000 cm ³	620 kg
Entre 2000 cm ³ et 3000 cm ³	700 kg
Entre 3000 cm ³ et 4000 cm ³	780 kg
Entre 4000 cm ³ et 5000 cm ³	860 kg
Au-delà de 5000 cm³	960 kg

Véhicules assimilables à la Catégorie II-SH:

Jusqu'à 1000 cm ³	500 kg
Entre 1000 cm ³ et 1400 cm ³	550 kg
Entre 1400 cm ³ et 1600 cm ³	580 kg
Entre 1600 cm ³ et 2000 cm ³	620 kg
Entre 2000 cm ³ et 3000 cm ³	700 kg
Entre 3000 cm ³ et 4000 cm ³	780 kg
Entre 4000 cm ³ et 5000 cm ³	860 kg
Au-delà de 5000 cm³	960 kg

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II-SC:

Bis 1150 cm ³	360 kg
Zwischen 1150 cm ³ und 1400 cm ³	420 kg
Zwischen 1400 cm ³ und 1600 cm ³	450 kg
Zwischen 1600 cm ³ und 2000 cm ³	470 kg
Zwischen 2000 cm ³ und 3000 cm ³	560 kg
Zwischen 3000 cm ³ und 4000 cm ³	700 kg
Zwischen 4000 cm ³ und 5000 cm ³	765 kg
Zwischen 5000 cm ³ und 6000 cm ³	810 kg
Über 6000 cm ³	850 kg

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II-SS:

Bis 1150 cm ³	360 kg
Zwischen 1150 cm ³ und 1400 cm ³	420 kg
Zwischen 1400 cm ³ und 1600 cm ³	450 kg
Zwischen 1600 cm ³ und 2000 cm ³	470 kg
Zwischen 2000 cm ³ und 3000 cm ³	560 kg
Zwischen 3000 cm ³ und 4000 cm ³	700 kg
Zwischen 4000 cm ³ und 5000 cm ³	765 kg
Zwischen 5000 cm ³ und 6000 cm ³	810 kg
Über 6000 cm ³	850 kg

ART. 4 KAROSSERIE / INNENRAUM**Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie I:**

Jedes ab dem 01.01.2009 von der betreffenden Nationalen Sportbehörde als neu betrachtete Fahrzeug muss mindestens eine Öffnung pro Seite aufweisen, um den Zugang zum Innenraum und seinen Insassen zu gestatten.

Der Innenraum muss so gestaltet sein, dass der in der normalen Fahrposition sitzende Fahrer diesen in 7 Sekunden durch die Öffnung auf der Fahrerseite und in 9 Sekunden durch die Öffnung auf der Beifahrerseite verlassen kann.

Karosserie: Bei zum geradeaus fahren in einer Linie gestellten Räder, darf der oberhalb der durch die Radnabenmitte gedachten Ebene liegende Oberteil jedes kompletten Rades und seinen Befestigungen weder von oben noch von hinten sichtbar sein.

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II-SH:

Windschutzscheibe: Die Form der Windschutzscheibe muss derer der Windschutzscheibe des Referenzfahrzeugs entsprechen.

Karosserie: Bei zum geradeaus fahren in einer Linie gestellten Räder, muss die Karosserie die Räder über mindestens einen Drittel ihres Umfangs sowie über mindestens die ganze Reifenbreite wirksam überdecken..

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II-SC:

Karosserie: Entsprechend dem ersten Absatz vom Artikel 259-3.7.6 und dem Artikel 259.3.7.7 des Anhang J.

Das Strukturvolumen des Innenraumes muss bezüglich der Längsachse des Fahrzeuges symmetrisch sein.

Geschlossene Fahrzeuge müssen eine Windschutzscheibe und zwei Türen (eine auf jeder Cockpitseite) aufweisen.

Die Karosserie muss alle mechanischen Elemente überdecken; nur die Ansaug- und Auspuffrohre sowie der Motoroberteil dürfen aus der Karosserie herausragen.

Die Karosserie muss die Räder über mindestens einen Drittel ihres Umfangs sowie über mindestens die ganze Reifenbreite wirksam überdecken. Die Partie hinter den Hinterrädern muss bis unterhalb der Hinterachse reichen.

Überhang hinten: Kein Teil des Fahrzeugs darf sich weiter als 800 mm hinter der Achse der Hinterräder befinden.

Höhe: Kein Teil der aerodynamischen Struktur darf sich mehr als 900 mm über dem Boden befinden.

Véhicules assimilables à la Catégorie II-SC:

Jusqu'à 1150 cm ³	360 kg
Entre 1150 cm ³ et 1400 cm ³	420 kg
Entre 1400 cm ³ et 1600 cm ³	450 kg
Entre 1600 cm ³ et 2000 cm ³	470 kg
Entre 2000 cm ³ et 3000 cm ³	560 kg
Entre 3000 cm ³ et 4000 cm ³	700 kg
Entre 4000 cm ³ et 5000 cm ³	765 kg
Entre 5000 cm ³ et 6000 cm ³	810 kg
Plus de 6000 cm ³	850 kg

Véhicules assimilables à la Catégorie II-SS:

Jusqu'à 1150 cm ³	360 kg
Entre 1150 cm ³ et 1400 cm ³	420 kg
Entre 1400 cm ³ et 1600 cm ³	450 kg
Entre 1600 cm ³ et 2000 cm ³	470 kg
Entre 2000 cm ³ et 3000 cm ³	560 kg
Entre 3000 cm ³ et 4000 cm ³	700 kg
Entre 4000 cm ³ et 5000 cm ³	765 kg
Entre 5000 cm ³ et 6000 cm ³	810 kg
Plus de 6000 cm ³	850 kg

ART. 4 CARROSSERIE / HABITACLE**Véhicules assimilables à la Catégorie I:**

Tout véhicule fermé considéré nouveau à partir du 01.01.2009 par l'Autorité Sportive Nationale concernée, doit comporter au moins une ouverture par côté afin de permettre l'accès à l'habitacle et à ses occupants.

L'habitacle doit être conçu de telle sorte que le pilote assis en position de conduite normale puisse en sortir en 7 secondes par l'ouverture côté pilote, et en 9 secondes par l'ouverture côté passager.

Carrosserie: Les roues alignées pour aller en ligne droite, la partie de chaque roue complète et de ses fixations située au-dessus du plan passant par l'axe d'essieu, ne doit être visible ni de dessus ni de l'arrière.

Véhicules assimilables à la Catégorie II-SH:

Pare-brise: La forme du pare-brise doit correspondre à celle du pare-brise du véhicule de référence.

Carrosserie: Les roues alignées pour aller en ligne droite, la carrosserie doit surplomber les roues de façon à les couvrir efficacement sur au moins un tiers de leur circonférence et sur au moins toute la largeur du pneumatique.

Véhicules assimilables à la Catégorie II-SC:

Carrosserie: Conforme au premier paragraphe de l'Article 259-3.7.6 et à l'Article 259.3.7.7 de l'Annexe J.

Le volume structurel de l'habitacle doit être symétrique par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

Les véhicules fermés doivent comporter un pare-brise et deux portes (une de chaque côté de l'habitacle).

La carrosserie doit recouvrir tous les composants mécaniques; seuls peuvent dépasser les tuyauteries d'échappement et d'admission, ainsi que le haut du moteur.

La carrosserie doit surplomber les roues de façon à les couvrir efficacement sur au moins un tiers de leur circonférence et sur au moins toute la largeur du pneumatique.

Derrière les roues arrière, la carrosserie doit descendre au-dessous de l'axe des roues arrière.

Porte-à-faux arrière: Aucune partie du véhicule ne doit être située à plus de 800 mm en arrière de l'axe des roues arrière.

Hauteur: Aucun élément de structure aérodynamique ne doit être situé à plus de 900 mm au-dessus du sol.

Fahrzeuge assimilierbar mit der Kategorie II-SS:

Karosserie gegenüber dem Boden: Zwischen der Hinterkante der komplett bereiften Vorderräder und der Vorderkante der komplett bereiften Hinterräder müssen alle aufgehängten Teile des Fahrzeugs, die von unten sichtbar und über 500 mm seitlich der Fahrzeug-Längsachse angebracht sind, unter allen Umständen mindestens 40 mm vom Boden entfernt liegen, mit dem Fahrer an Bord.

Überhang hinten: Kein Teil des Wagens darf sich weiter als 800 mm hinter der Achse der Hinterräder befinden.

Höhe: Kein Teil der aerodynamischen Struktur darf sich mehr als 900 mm über dem Boden befinden.

ART. 5 AERODYNAMISCHE VORRICHTUNGEN

Für nach dem 01.01.2000 gebaute Fahrzeuge:

Die Seitenbleche des hinteren Flügels können die Karosserie berühren, dürfen jedoch auf diese keine Kräfte übertragen. Der hintere Flügel muss starr an der Hauptstruktur des Fahrzeugs und nicht nur an der Karosserie befestigt sein.

Véhicules assimilables à la Catégorie II-SS:

Carrosserie face au sol: Entre le bord arrière des roues avant complètes et le bord avant des roues arrière complètes, toutes les parties suspendues du véhicule visibles du dessous, situées latéralement à plus de 500 mm de l'axe longitudinal du véhicule, ne doivent pas se trouver à moins de 40 mm du sol en toutes circonstances, avec le pilote à bord.

Porte-à-faux arrière: Aucune partie du véhicule ne doit être située à plus de 800 mm en arrière de l'axe des roues arrière.

Hauteur: Aucun élément de structure aérodynamique ne doit être situé à plus de 900 mm au-dessus du sol.

ART. 5 DISPOSITIFS AERODYNAMIQUES

Pour les véhicules construits à partir du 01.01.2000:

Les plaques latérales de l'aileron arrière peuvent être en contact avec la carrosserie mais ne doivent lui transmettre aucun effort.

L'aileron arrière doit être fixé rigidement à la structure principale du véhicule et pas seulement à la carrosserie.