



FEDERATION INTERNATIONALE DE L'AUTOMOBILE

**Norme 8857-2001
Standard 8857-2001**

NORME FIA POUR GARNITURE D'ARCEAU DE SECURITE FIA ROLLAGE PADDING STANDARD

AVANT-PROPOS FOREWORD

Cette spécification d'essai a été préparée sous la direction du Groupe de Recherche de la FIA. L'objectif de cette spécification est de permettre une évaluation objective des garnitures protectrices pour arceaux de sécurité

This test specification was prepared under the direction of the FIA Research Group. The aim of this specification is to enable objective evaluation of protective padding for rollcages

NORME FIA POUR GARNITURE D'ARCEAU DE SECURITE : FIA ROLLAGE PADDING STANDARD

1. CHAMP D'APPLICATION

Ce document définit les critères de performance en cas de choc de la garniture protectrice pour arceaux de sécurité. Le cas échéant, cette garniture de protection devra également répondre aux exigences de résistance au feu telles que définies par la norme ISO 15025 : Procédure A (allumage de la surface), ou à d'autres critères précisés par la FIA.

Lorsqu'un arceau de sécurité est équipé d'une garniture, la protection de la tête en cas de choc peut être sensiblement améliorée. Cependant, pour qu'elle se révèle efficace, la garniture doit présenter une rigidité suffisante, une capacité d'absorption d'énergie adéquate et une résistance correcte aux variations de température. Cette spécification prescrit des tests dynamiques visant à évaluer la performance de la garniture conformément aux exigences de la FIA.

Deux niveaux de performances pour la garniture sont définis en fonction de la vitesse d'impact de l'élément percuteur: type A et type B.

2. PROCÉDURE D'HOMOLOGATION POUR GARNITURE DE SECURITE

Le fabricant doit fournir à la FIA, par l'intermédiaire de son ASN, le rapport d'essai (cf. article 6) certifiant que la garniture protectrice en question répond à la présente norme.

La FIA attribuera un numéro d'homologation.

3. DEFINITIONS

3.1 Garniture d'arceau de sécurité

Un dispositif ou une structure qui peut être fixé(e) à l'arceau, aux endroits précis que la tête du pilote peut heurter en cas d'accident. Ce dispositif est conçu pour absorber une partie de l'énergie cinétique et réduire ainsi les risques de blessure à la tête.

3.2 Élément percuteur

Un poids en chute dont la géométrie et la masse représentent la tête d'un pilote portant un casque de protection.

4. EVALUATION DE LA PERFORMANCE

La performance de la garniture de l'arceau de sécurité sera mesurée conformément aux dispositions de l'Annexe I.

Lors des essais réalisés conformément à ces

1. SCOPE

This document defines the impact performance specification for protective padding for rollcages. The protective padding may also need to conform with the requirements for flame resistance as defined by ISO 15025: Procedure A (surface ignition), or as otherwise specified by the FIA.

When a rollcage is fitted with padding, the head impact protection can be substantially improved. However, in order to provide an effective solution, the padding must have an appropriate stiffness, energy absorbing capacity and temperature stability. This specification prescribes dynamic tests to evaluate the performance of padding in accordance with FIA requirements.

Two levels of padding performance are defined according to the impactor velocity: type A et type B.

2. HOMOLOGATION PROCEDURE FOR PADDING

Via his ASN, the manufacturer must provide the FIA with the test report (cf. article 6) certifying that the padding in question satisfies the present standard.

The FIA will allocate a homologation number.

3. DEFINITIONS

3.1 Rollcage padding

A device or structure which may be fitted to the rollcage, in locations that may be impacted by the driver's head during an accident. The device is designed to absorb a proportion of the kinetic energy, thereby reducing the potential for head injury.

3.2 Impactor

A falling weight, with geometry and mass to represent the head of a driver fitted with a protective helmet.

4. PERFORMANCE ASSESSMENT

The performance of the rollcage padding shall be measured in accordance with Appendix I.

When tested in accordance with these procedures, the peak acceleration shall not

procédures, l'accélération maximale ne devra pas dépasser 300g.

5. MARQUAGE

La garniture doit être marquée selon les indications de l'annexe III.

6. RAPPORT D'ESSAI

Toute demande d'homologation de garniture de sécurité doit être constituée d'un rapport d'homologation (cf annexe IV), rédigé par un laboratoire agréé par la FIA, des résultats des tests conformément aux dispositions de l'Annexe II ainsi qu'un échantillon de la garniture (longueur 20 cm).

exceed 300g.

5. MARKING

The padding shall be marked according to the specifications detailed in appendix III.

6. TEST REPORT

Any application for the homologation of padding must consist of a homologation report (cf Appendix IV) drawn up by an FIA-approved test house, the results of the tests in accordance with the provisions of Appendix II, and a sample of the padding (length 20 cm).

ANNEXE I / APPENDIX I

PROCEDURE D'ESSAI ET INSTRUMENTATION

1. Élément percuteur

L'élément percuteur devra avoir une masse de 6,8kg (+/- 0,05kg). La surface d'impact devra consister en une hémisphère ou une calotte hémisphérique d'un rayon de 124mm (correspondant à un diamètre de 248mm). Le centre de gravité de l'élément percuteur devra se situer sur l'axe vertical central.

2. Surface de l'impact

L'échantillon d'essai devra être fixé à une enclume en barre de 50mm de diamètre (conformément à la norme Snell SA95 ou à une norme plus récente) dans le respect des indications des fabricants. Le centre de l'impact ne devra pas se situer à moins de 75mm du bord de l'échantillon.

3. Direction de l'impact

La direction de l'impact devra être perpendiculaire à la surface de l'échantillon d'essai et à la surface d'appui primaire.

4. Instrumentation

L'élément percuteur devra être muni d'une instrumentation capable de mesurer l'accélération verticale pendant l'impact. Les transducteurs devront être fixés solidement et l'angle entre l'axe de mesure et l'axe vertical ne devra pas dépasser 5°. L'instrumentation devra être conforme aux normes SAE J211/1 1995 et ISO/DIS 6487 : 1996E et à leurs révisions ultérieures. L'accélération devra être mesurée au moyen d'une chaîne de mesure de classe de 1000.

5. Conditionnement avant essai

Des essais seront effectués à la fois sur des échantillons chauds et froids. L'essai à froid sera pratiqué à une température de 7°(+/-2°) pendant 4 heures minimum et 24 heures maximum. L'essai à chaud sera pratiqué à une température de 38° (+/-2°) pendant 4 heures minimum et 24 heures maximum. Les tests seront effectués dans les 60 secondes suivant le retrait de l'échantillon.

6. Vitesse d'impact

La vitesse d'impact devra être de 7,0m/s (+0. -0,10) pour le type A et de 5,0m/s (+0. -0,10) pour le type B.

7. Nombre d'essais

Un essai sera effectué sur un échantillon froid et un autre essai sera effectué sur un échantillon chaud.

TEST PROCEDURE AND INSTRUMENTATION

1. Impactor

The impactor shall have a mass of 6.8kg \pm 0.05kg. The impact face shall be a hemisphere or spherical cap with a radius of 124mm (corresponding to diameter of 248mm). The centre of gravity of the impactor shall be located on the central vertical axis.

2. Impact surface

The test sample shall be fitted to a 50mm diameter bar anvil (to Snell SA95 or latest revision) in accordance with the manufacturer's instructions. The centre of impact shall be no less than 75mm from the edge of a sample.

3. Direction of impact

The direction of impact shall be perpendicular to the surface of the test sample and the primary support surface.

4. Instrumentation

The impactor shall be fitted with instrumentation to measure the vertical acceleration during the impact. The transducers shall be rigidly secured and the angle between the measurement axis and the vertical axis shall be no greater than 5°. The instrumentation shall conform to the requirements of SAE J211/1 1995 and ISO/DIS 6487:1996E and latest revisions. The acceleration shall be measured with channel frequency class (CFC) of 1000.

5. Pre-conditioning

Tests will be conducted on both cold and hot samples. Cold conditioning will be conducted at 7°C \pm 2°C for a minimum of 4 hours and a maximum of 24 hours. Hot conditioning will be conducted at 38°C \pm 2°C for a minimum of 4 hours and a maximum of 24 hours. Tests will be conducted within 60 seconds of removal.

6. Impact velocity

The impact velocity shall be 7.0m/s (+0. -0.10) for the type A and 5.0m/s (+0. -0,10) for the type B

7. Number of tests

One test shall be conducted on a cold sample and one test shall be conducted on a hot sample

ANNEXE II

RESULTATS

Les résultats seront présentés sur une feuille de format A4 (210mm x 297mm) et devront comprendre :

- (a) Epaisseur des échantillons d'essai (mm)
- (b) Longueur des échantillons d'essai (mm)
- (c) Vitesse d'impact réelle (m/s)
- (d) Conditions réelles de température (°C)
- (e) Le graphique accélération-temps (en g, s)
- (f) L'accélération maximum (g)
- (g) La vitesse de rebond (m/s)¹
- (h) Le graphique accélération-déplacement (g, mm)²

1. La vitesse sera calculée en intégrant simplement le résultat de l'accélération.

2. Le déplacement sera calculé en intégrant deux fois le résultat de l'accélération.

RESULTS

The results shall be presented on A4 size paper (210mm*297mm) and shall include:

- (a) Thickness of test samples (mm)
- (b) Length of test samples (mm)
- (c) Actual impact velocity (m/s)
- (d) Actual conditioning temperature (°C)
- (e) Acceleration-time history (g, s)
- (f) Peak acceleration (g)
- (g) Rebound velocity (m/s)¹
- (h) Acceleration-displacement history (g, mm)²

1. The velocity shall be calculated by single integration of the acceleration result.

2. The displacement shall be calculated by double integration of the acceleration result.

ANNEXE III

MARQUAGE

Le marquage doit faire apparaître les éléments suivants:

1. le numéro d'homologation attribué par la FIA du type "CP.XXX.XX"
2. le nom de la norme pour laquelle l'homologation a été attribué
3. le nom du fabricant pour lequel l'homologation a été attribué

La hauteur du texte ne doit pas être inférieure à 10 mm.

La garniture étant susceptible d'être découpée pour être ajustée à chaque arceau, le marquage du numéro d'homologation et du nom de la norme doit être répété tous les 10 cm maximum. La longueur d'un marquage ne doit pas être supérieur à 15 cm également telle qu'illustrée dans la figure 1 et 2.

Le marquage doit être réalisé préférentiellement par moulage, par incrustation à chaud ou tout autre processus approuvé par la FIA.

Il est permis que le marquage soit positionné sur le côté ou le dos de la garniture. Dans tous les cas, le marquage doit resté lisible lorsque la garniture est montée sur l'arceau..

Marking must consist of the following elements:

1. the homologation number accorded by the FIA of type "CP.XXX.XX"
2. the name of the standard under which the homologation was accorded
3. the name of the manufacturer to which the homologation was accorded

The height of the text must not be less than 10 mm.

As the padding is liable to be cut so as to be adapted to each rollage, the homologation number marking and the name of the standard must be repeated every 10 cm maximum. The length of a marking must not exceed 15 cm as shown in figures 1 and 2.

Marking must be made preferably by moulding, heat branding or any other process approved by the FIA.

Marking may be located on the side or the back of the padding. In all cases, the marking must remain visible when the padding is fitted to the rollage.

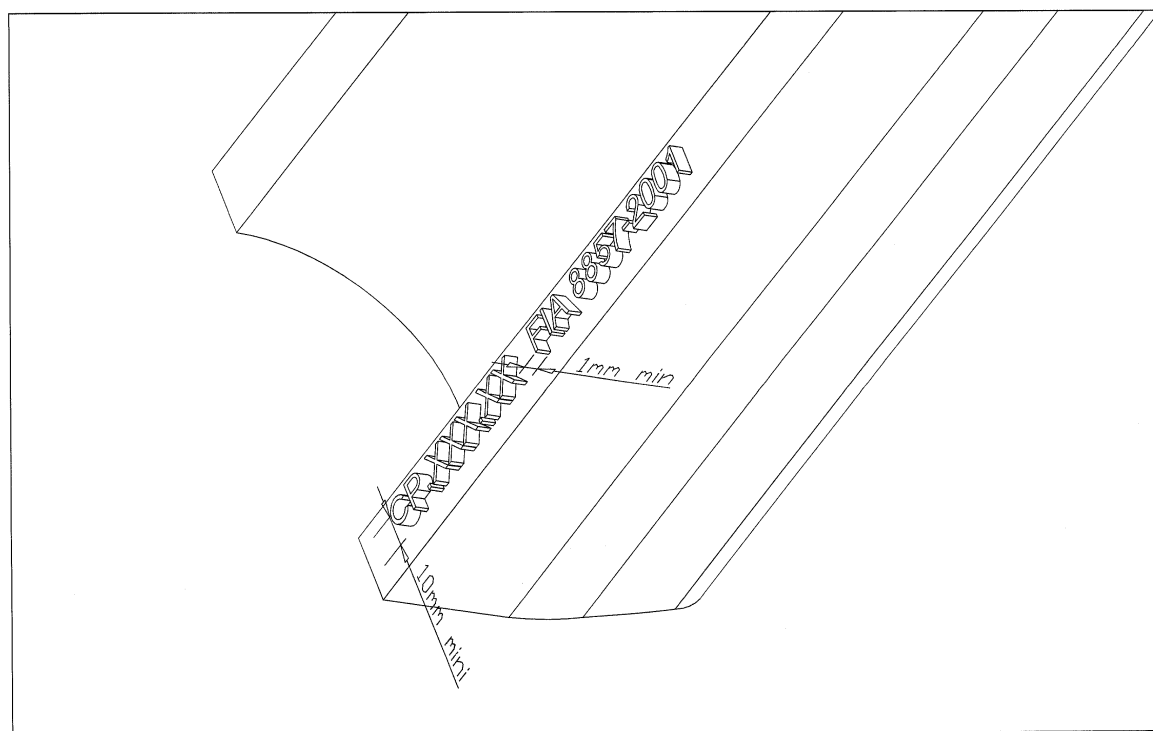


Figure 1: Marquage du numéro d'homologation et du nom de la norme
Figure 1: Marking of homologation number and standard name

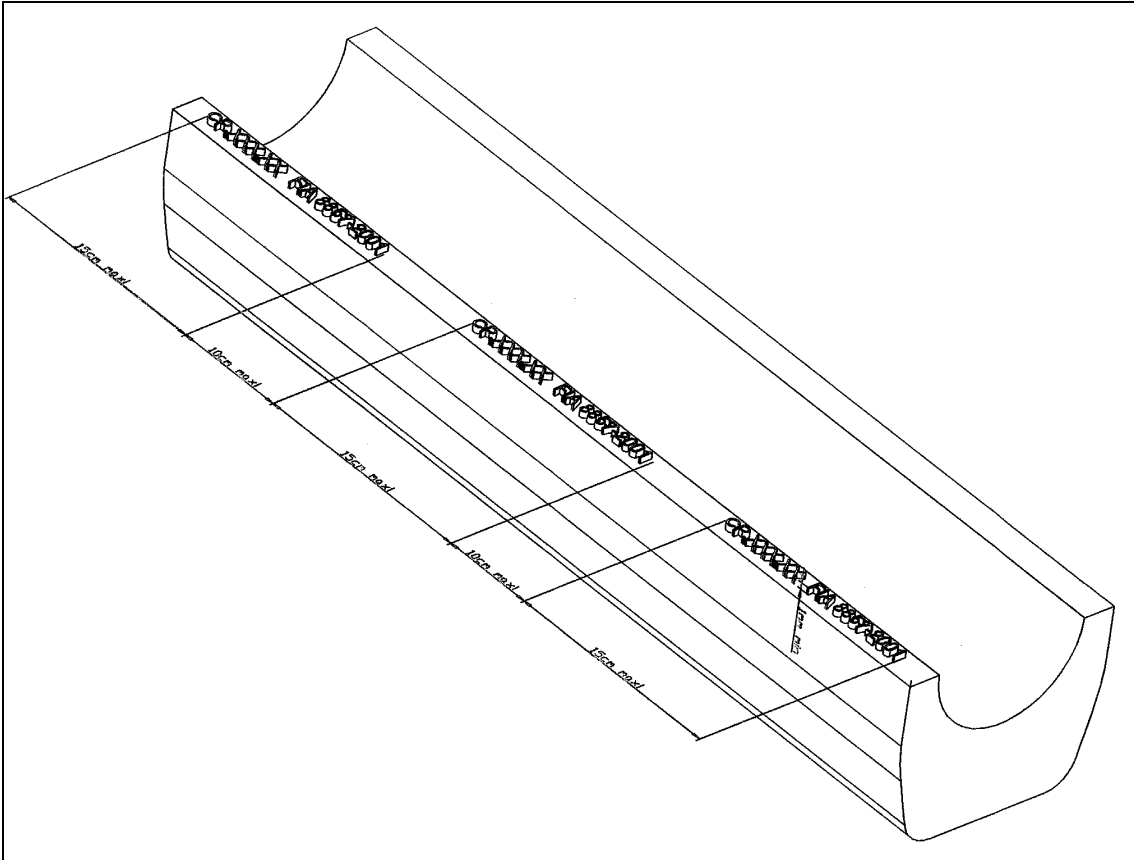


Figure 2: Fréquence de marquage du numéro d'homologation et du nom de la norme
Figure 2: Repetition of the homologation number and standard name

CONTROLES POST-HOMOLOGATION APPLIQUES AUX PRODUITS HOMOLOGUES PAR LA FIA

ARTICLE 1

ARTICLE 1.1 : ADHESION DU FABRICANT AUX CONTROLES POST-HOMOLOGATION

En demandant l'homologation de son produit, le fabricant adhère automatiquement au présent document et accepte toutes les procédures de contrôle que la FIA pourrait entreprendre pour garantir la conformité des produits homologués.

Les tests de contrôle post-homologation seront effectués conformément aux conditions indiquées dans la norme d'homologation. Le fabricant s'engage donc à ne pas contester les différences relatives aux conditions d'essai qui peuvent apparaître entre le test de contrôle post-homologation et le test initial d'homologation, dans la mesure où ces différences ne dépassent pas les tolérances autorisées par la norme.

ARTICLE 1.2 : ENGAGEMENT DU FABRICANT SUR LA STABILITE DE SON PRODUIT

Une fois la demande d'homologation déposée, le fabricant s'engage à ne pas modifier la conception du produit, les matériaux qui le composent ni sa méthode fondamentale de fabrication. Pour chaque produit, seuls les éléments expressément spécifiés dans la norme FIA correspondante peuvent être modifiés sans consultation de la FIA.

ARTICLE 2

A tout moment, la FIA pourra effectuer l'un ou l'autre des tests suivants :

ARTICLE 2.1 : ORGANISATION DES CONTROLES POST-HOMOLOGATION EFFECTUES PAR LA FIA : ESSAI DE PERFORMANCE

2.1.1. Un échantillon du produit sera prélevé par la FIA ou par toute autre personne nommée par la FIA, directement sur le lieu de production, lors d'une épreuve ou via les chaînes de distribution. Dans le cas d'un prélèvement à l'usine, le fabricant sera contacté à l'avance.

2.1.2. Les essais de performance seront effectués conformément à la norme s'appliquant à l'échantillon homologué, dans un laboratoire choisi et agréé par la FIA.

2.1.3. A la suite de ces tests, deux résultats sont possibles :

- Si le test est satisfaisant, le fabricant sera informé qu'un contrôle a été effectué et que l'échantillon répond à la norme.
- Si le test révèle que l'échantillon ne répond pas à la norme, la non-conformité du produit sera établie à partir de la simple constatation d'irrégularité de ce seul échantillon. Le fabricant sera averti par lettre recommandée de la non-conformité de son produit.

A la demande du fabricant par lettre recommandée, envoyée à la FIA dans les 20 jours suivant l'envoi de la notification de non-conformité, le même échantillon pourra être de nouveau testé par la FIA. Dans le cas d'un test destructif, un nouvel échantillon sera prélevé conformément au point 2.1.1. Le fabricant, ainsi qu'un représentant de son ASN, seront invités à assister à la contre-expertise. Dans la mesure du possible, les contre-expertises seront effectuées dans le laboratoire où les tests d'homologation initiaux avaient eu lieu.

Si cet échantillon ne répond toujours pas à la norme, la non-conformité du produit sera établie à partir de la simple constatation d'irrégularité de ce seul échantillon.

Si la contre-expertise révèle que l'échantillon répond à la norme, la conformité du produit sera de nouveau établie.

ARTICLE 2.2 : ORGANISATION DES CONTROLES QUALITE EFFECTUES PAR LA FIA : ESSAI COMPARATIF

2.2.1. Un échantillon du produit sera prélevé par la FIA ou par toute autre personne nommée par la FIA, directement sur le lieu de production, lors d'une épreuve ou via les chaînes de distribution. Dans le cas d'un prélèvement à l'usine, le fabricant sera contacté à l'avance.

2.2.2. Les essais comparatifs consisteront en une comparaison entre l'échantillon et le produit initialement homologué, afin de vérifier que le fabricant a respecté ses engagements, comme prévu à l'article 1.2.

2.2.3. A la suite de ces tests, deux résultats sont possibles :

- Si le test est satisfaisant, le fabricant sera informé qu'un contrôle a été effectué et que l'échantillon répond à la norme.
- Dans le cas où le fabricant n'aurait pas respecté ses engagements comme indiqué à l'article 1.2, et en particulier si l'échantillon se révélait différent du produit initialement homologué par la FIA, la non-conformité du produit sera établie à partir de la simple constatation d'irrégularité de ce seul échantillon, étant précisé que toute considération liée à la performance ne pourra être utilisée comme élément de défense. Le fabricant sera averti par lettre recommandée de la non-conformité de son produit.

A la demande du fabricant par lettre recommandée, envoyée à la FIA dans les 20 jours suivant l'envoi de la notification de non-conformité, le même échantillon pourra être de nouveau testé par la FIA. Dans le cas d'un test destructif, un nouvel échantillon sera prélevé conformément au point 2.2.1. Le fabricant, ainsi qu'un représentant de son ASN, seront invités à assister à la contre-expertise. Dans la mesure du possible, les contre-expertises seront effectuées dans le laboratoire où les tests d'homologation initiaux avaient eu lieu.

S'il s'avère que le fabricant n'a pas respecté ses engagements, comme prévu à l'article 1.2, la non-conformité du produit sera établie à partir de la simple constatation d'irrégularité de cet échantillon, étant précisé que toute considération liée à la performance ne pourra être utilisée comme élément de défense.

S'il s'avère que le fabricant a respecté ses engagements, comme prévu à l'article 1.2, la conformité du produit sera de nouveau établie.

ARTICLE 3

ARTICLE 3.1 : ANNULATION DE L'HOMOLOGATION

Si la non-conformité de l'échantillon est établie conformément à l'article 2.1 ou 2.2, l'homologation pourra être annulée. Toutefois, la FIA appréciera la présence de circonstances particulières qui pourraient permettre que d'autres mesures de sanctions soient prises qui apportent les mêmes garanties en terme de sécurité qu'une annulation de l'homologation.

L'annulation de l'homologation se déroulera de la façon suivante :

- L'ASN du fabricant sera avertie de l'annulation de l'homologation FIA de son produit.
- Le fabricant sera responsable, à ses frais, de la mise en œuvre de la décision de la FIA.

La décision d'annulation de l'homologation entraînera le retrait immédiat de l'homologation du produit concerné. Par conséquent, ce produit ne sera plus accepté lors des épreuves régies par la FIA.

Parallèlement, la FIA rendra la sanction publique.

ARTICLE 3.2 : FACTURATION DES CONTROLES

Si la non-conformité du produit est établie, la FIA facturera au fabricant, par le biais de son ASN, l'ensemble des frais occasionnés par ces contrôles. Ces derniers comprennent les frais d'achat du produit, les frais de test, ainsi qu'une somme forfaitaire de CHF 2500 pour les prestations et les frais de déplacement de l'observateur FIA.

POST-HOMOLOGATION CONTROLS APPLIED TO THE PRODUCTS HOMOLOGATED BY THE FIA

ARTICLE 1

ARTICLE 1.1: MANUFACTURER'S ACCEPTANCE OF POST-HOMOLOGATION CONTROLS

In applying for the homologation of his product, the manufacturer automatically undertakes to respect the present document and accepts all the control procedures that the FIA might undertake to guarantee the conformity of the homologated products.

The post-homologation control tests will be carried out in conformity with the conditions set out in the homologation standard. The manufacturer therefore undertakes not to contest any differences in the test conditions that may appear between the post-homologation test and the initial homologation test, insofar as these differences do not exceed the tolerances authorised by the standard.

ARTICLE 1.2: MANUFACTURER'S UNDERTAKING FOR THE STABILITY OF HIS PRODUCT

When applying for the homologation, the manufacturer undertakes not to modify the design, materials and fundamental method of production of the product. The only parts that may be modified without consulting the FIA are those explicitly specified in the FIA standard applying to each product.

ARTICLE 2

At its own discretion, the FIA may conduct one or other of the following tests:

ARTICLE 2.1: ORGANISATION OF POST-HOMOLOGATION CONTROLS CARRIED OUT BY THE FIA: PERFORMANCE TEST

2.1.1. A sample of the product will be taken by the FIA, or by any other FIA appointed person, directly at the production site, at an event or via the distribution channels. In the case of a sample taken at the factory, the manufacturer will be contacted beforehand.

2.1.2. Performance tests will be carried out in compliance with the standard to which the sample is homologated, in an FIA-approved laboratory chosen by the FIA.

2.1.3. Following these tests, there are two possible outcomes:

- If the sample passes the test, the manufacturer will be notified that a control has been carried out and that the sample complied with the standard.
- If the sample is found not to comply with the standard, the non-conformity of the product will be established on the sole grounds that the irregularity of this single sample has been noted. The manufacturer will be notified by registered letter of the non-conformity of his product.

At the request of the manufacturer by registered letter, sent to the FIA within the 20 days following the sending of the notification of non-conformity, the same sample may be re-tested by the FIA. In the case of a destructive test, a new sample will be taken in accordance with 2.1.1. The manufacturer will be invited to attend the second test, together with a representative of his ASN. As far as possible, the second control tests will be carried out in the laboratory in which the initial homologation tests were conducted.

If this sample is again found not to comply with the standard, the non-conformity of the product will be established on the sole grounds that the irregularity of this single sample has been noted.

If the sample is found to comply with the standard, the conformity of the product will be re-established.

ARTICLE 2.2: ORGANISATION OF POST-HOMOLOGATION CONTROLS CARRIED OUT BY THE FIA: COMPARISON TEST

2.2.1. A sample of the product will be taken by the FIA, or by any other FIA appointed person, directly at the production site, at an event or via the distribution channels. In the case of a

sample taken at the factory, the manufacturer will be contacted beforehand.

2.2.2. Comparison tests will consist in a comparison between the sample and the product initially homologated in order to check that the manufacturer has respected his commitments as set out in article 1.2.

2.2.3. Following these tests, there are two possible outcomes:

- If the sample passes the test, the manufacturer will be notified that a control has been carried out and that the sample complied.
- Should the manufacturer fail to respect his commitments as set out in article 1.2 and in particular if the sample proves not to be identical to the product initially homologated with the FIA, the non-conformity of the product will be established on the sole grounds that the irregularity of this single sample has been noted, it being specified that no performance-related considerations may be put forward in defence. The manufacturer will be notified by registered letter of the non-conformity of his product.

At the request of the manufacturer by registered letter, sent to the FIA within the 20 days following the sending of the notification of non-conformity, the same sample may be re-tested by the FIA. In the case of a destructive test, a new sample will be taken in accordance with 2.2.1. The manufacturer will be invited to attend the second test, together with a representative of his ASN. As far as possible, the second control tests will be carried out in the laboratory in which the initial homologation tests were conducted.

If it is found that the manufacturer has failed to respect his commitments as set out in article 1.2, the non-conformity of the product will be established on the sole grounds that the irregularity of this single sample has been noted, it being specified that no performance-related considerations may be put forward in defence.

If it is found that the manufacturer has respected his commitments as set out in article 1.2, the conformity of the product will be re-established.

ARTICLE 3

ARTICLE 3.1: CANCELLATION OF THE HOMOLOGATION

If the non-conformity of the sample is established in accordance with article 2.1 or 2.2, the homologation may be cancelled. However, the FIA will take into account the existence of special circumstances and may impose alternative sanctions which provide the same guarantees in terms of safety as the cancellation of the homologation would have done.

The following procedure will be used for the cancellation of the homologation:

- The manufacturer's ASN will be notified of the cancellation of the FIA homologation of the product.
- The manufacturer will be responsible for implementing the FIA's decision at his own expense.

Once the decision to cancel the homologation has been made, the homologation of the product concerned will immediately be withdrawn. It will therefore no longer be accepted for events governed by the FIA regulations.

At the same time, the FIA will announce the sanction publicly.

ARTICLE 3.2: INVOICING OF THE CONTROLS

If the non-conformity of the product is established, the FIA will invoice the manufacturer, via his ASN, for the entire costs occasioned by these control tests. These shall include the costs of purchasing the product, the costs of the tests, and a fixed sum of 2500 CHF for the services and travel expenses of the FIA Observer.