

# **모터 스포츠 기술 규정**

**한국자동차경주협회 기술위원회**

**2005**



# FIA 국제 시리즈



# 2005 포물러 1 기술 규정

2004년 12월 10일

## 제1조 정의

### 1.1 포물러 1 차량

서킷이나 폐쇄된 코스에서 오로지 스피드 레이스를 위해서만 설계된 자동차.

### 1.2 자동차

한 줄로 있지 않은 적어도 네 개인 콤플리트 휠로 달리며, 이 중 적어도 두 개는 조향에 쓰이며, 적어도 두 개는 추진에 쓰이는 육상 운송 수단.

### 1.3 육상용 운송수단

자체적인 방법으로 추진이 되며, 실제로 지표면에 지속적인 지지를 받으면서 움직이며, 추진과 조향은 운송수단에 타고 있는 드라이버의 제어 안에 있는 이동 장치.

### 1.4 차체

차량에서 완전하게 매달려 바깥 기류와 닿는 모든 부분. 단, 엔진, 트랜스미션, 그리고 런닝 기어와 명확하게 결합되어 있는 부분들은 제외된다. 에어박스, 방열기와 엔진 배기부는 차체의 일부부로 간주된다.

### 1.5 휠

플랜지와 림.

## 1.6 컴플리트 휠

휠과 공기를 넣은 타이어. 컴플리트 휠은 서스펜션 시스템의 일부분으로 간주된다.

## 1.7 자동차 제작

포뮬러 레이싱 차량들인 경우에, 자동차 제작은 완전한 차량 하나다. 차량 제조사가 자신들이 만들지 않은 엔진을 장착한 경우에, 그 차량은 혼합형으로 간주되며 엔진 제조사의 이름은 차량 제조사와 조합되어야 한다. 차량 제조사의 이름은 언제나 엔진 제조사 앞에 와야 한다. 혼합형 차량이 챔피언십 타이틀, 컵이나 트로피에서 우승한 경우, 이는 차량 제조사가 수상할 것이다.

## 1.8 이벤트

한 이벤트는 공식 연습과 레이스로 구성돼야 한다.

## 1.9 무게

이벤트 동안 어떤 때든 드라이버와 그 드라이버가 입고 있는 완전한 레이싱 의복을 포함한 차량의 무게를 뜻한다.

## 1.10 레이싱 무게

연료 탱크가 꽉 차 있고 드라이버가 타고 있는 출추 상태의 차량 무게를 뜻한다.

## 1.11 용적

엔진의 실린더 안에서 피스톤이 움직임으로써 쓸고 지나가는 부피. 이 부피는 세제곱 센티미터로 표현된다. 엔진 용적을 계산할 때, 원주율은 3.1416 이어야 한다.

### 1.12 과급

어떤 방법으로든지 연소실을 채우는 연료/공기 혼합기의 무게를 (자연 대기 압, 램 효과, 그리고 흡기 그리고/또는 배기 시스템의 동적 효과로 유도되는 무게를 넘어서) 늘리는 것. 압력으로 연료를 분사하는 것은 과급으로 간주하지 않는다.

### 1.13 콧빔

탑승자를 위해서 마련된 공간.

### 1.14 스프링 서스펜션(sprung suspension)

모든 컴플리트 휠이 차체/새시 단일체로부터 스프링을 매개로 매달려 있는 것을 뜻한다.

### 1.15 서바이벌 셀(survival cell)

연료 탱크와 콧빔을 포함하는 연속된 닫힌 구조물.

### 1.16 카메라

그림 6에 지정된 치수를 가진 텔레비전 카메라.

### 1.17 카메라 하우징

모양과 무게가 카메라 하나와 똑같으며 관련된 참가자가 카메라 대신에 그의 차량에 달기 위해서 제공하는 장치.

### 1.18 콧빔 패딩

오로지 드라이버의 편안함과 안전을 향상시키기 위한 목적만을 가진 콧빔 사이에 놓여진 비구조적 부분들. 이러한 모든 소재는 공구를 쓰지 않고도 빠르게 떼어낼 수 있어야 한다.

### 1.19 브레이크 캘리퍼

서바이벌 셀 바깥에 있으며, 브레이크 디스크, 브레이크 패드, 캘리퍼 피스톤, 브레이크 호스, 마스터 실린더와 조립부를 제외하며, 제동 압력을 걸 경우에 힘을 받는 브레이크 시스템의 모든 부분. 장착을 위해서 쓰이는 볼트나 징들은 제동 시스템의 일부로 간주되지 않는다.

### 1.20 전자식으로 제어되는

반도체나 열전자 기술을 사용하는 모든 명령 시스템이나 과정.

## 제2조 일반 원칙

### 2.1 FIA가 할 임무

아래에 이어지는 포뮬러 1 차량을 위한 기술 규정은 FIA가 발표한다.

### 2.2 규정의 변경

이 규정들을 변경하는 것은 콩코드 협약에 따라서 이루어질 것이다.

### 2.3 위험한 구성

대회의 심사위원들은 구성이 위험하다고 간주되는 차량을 제외시킬 수 있다.

### 2.4 규정 준수

자동차들은 이벤트의 모든 동안에 이 규정들을 온전히 그대로 준수해야 한다.

참가자가 이들 규정의 어떤 면이든 명확하지 않다고 느꼈을 때는, FIA 포뮬러 1 기술국에 설명을 요구할 수 있다. 만약 설명이 어떤 새로운 설계나 시스템에 관련된 것이라면, 서신에는 다음을 포함해야 한다.

- 설계나 시스템에 대한 완전한 묘사.

- 적절한 그림이나 개략도.
- 제안된 어떤 새로운 디자인이든 차량의 다른 부분에 직접 미치는 영향에 관한 참가자의 견해
- 그러한 어떤 설계나 시스템을 사용할 때든 그로 인해 올 수도 있는 장기간에 걸친 영향력이나 새로운 진전에 대한 참가자의 견해.
- 새로운 설계나 시스템이 차량의 성능에 향상을 가져올 것이라고 참가자가 느끼는 정확한 사항이나 사항들.

## 2.5 측정

모든 측정들은 차량이 평탄한 수평 표면 위에 움직이지 않고 있을 때 이루어져야 한다.

## 2.6 참가자의 의무

FIA 기술 대표와 대회의 심사위원에게 참가자의 자동차가 한 이벤트의 모든 동안에 온전히 그대로 규정을 준수한다는 점을 만족시키는 것은 모든 참가자들이 갖는 의무다.

차량의 설계, 그의 구성요소와 시스템들은, 안전에 대한 특성을 제외하고는, 하드웨어나 소재를 물리적으로 조사하는 방법으로 이 규정들을 준수한다는 점을 보여야 한다.

준수를 보장하는 방법으로서 소프트웨어 조사에 의지할 수 있는 기계 설계는 없다.

## 제3조 차체와 치수

그림들은 이 규정의 부록에 있는 그림 1A-5A를 참조하라.

### 3.1 휠 중심선

어떤 휠의 중심선도 차량이 서 있을 때 표면에 수직인, 타이어 트레드의 중심에서 컴플리트 휠의 반대편에서 마주 보는 자리에 있는 두 일직선 모서리 사이를 반으로 나누는 것으로 간주되어야 한다.

### 3.2 높이 측정

모든 높이 측정은 기준 평면으로부터, 그리고 그에 직각으로 측정되어야 한다.

### 3.3 전체 폭

차량의 전체 폭은, 컴플리트 휠을 포함해서, 조향되는 휠들이 똑바로 앞을 향해 있는 자리에서 1800mm를 넘어서는 안 된다. 전체 폭은 차량이 1.4 bar로 팽창된 타이어를 장착한 상태에서 측정될 것이다.

### 3.4 뒤쪽 휠 중심선의 앞쪽 폭

**3.4.1** 뒤쪽 휠 중심선의 앞쪽 차체 폭은 1400mm를 넘어서는 안 된다.

**3.4.2** 다른 차들에게 타이어 손상을 입히는 것을 피하기 위해서, 앞쪽 휠들의 앞쪽에 있는 어떤 차체의 옆쪽 끝 위 아래 모서리도 적어도 두께가 10mm는 되고 반지름이 적어도 5mm 되도록 둥글게 만들어야 한다. 차량의 중심선을 향해서 각도가 60°보다는 덜 기울어져 있다는 것을 조건으로, 이런 영역들 안에 있는 차체의 어떤 수평 부분도 그 앞쪽 모서리는 이 요구 사항을 따를 필요가 없다

**3.4.3** 사고에 따라 트랙에 파편이 뿌려지는 것을 막기 위해서, 앞쪽 날개 엔드플레이트의 바깥쪽 거죽과 앞쪽 휠에 가까운 곳에 있는 어떤 터닝 베인(turning vane)들도 (그리고 이 영역 안에 있는 어떤 비슷하게 손상당하기 쉬운 차체 부분들도), 파편이 적은 특정한 목적을 포함하고 있는 소재로 만들어야 한다.

FIA는 그런 모든 부품들이 구성되는 방법을 자세하게 제공해 주어야 한다.

### 3.5 뒤쪽 휠 중심선 뒤편 폭

뒤쪽 휠 중심선 뒤편 차체 폭은 1000mm를 넘어서는 안 된다.

### 3.6 전체 높이

차체에서 어떤 부분도 기준 평면으로부터 950mm를 넘어서는 안 된다.

### 3.7 앞쪽 차체 높이

**3.7.1** 앞쪽 휠 중심선의 뒤쪽으로 330mm에 있는 한 점의 앞쪽에 있는, 그리고 차량의 중심선으로부터 250mm 보다 더 앞쪽으로 있는 모든 차체는 기준 평면 위쪽으로 150mm보다 낮아서는 안 되며 350mm보다 높아서는 안 된다.

**3.7.2** 앞쪽 휠 중심선의 앞쪽에 있는 모든 차체는 기준 평면 위쪽으로 50mm보다 낮아서는 안 된다.

### 3.8 뒤쪽 휠 앞쪽 차체

**3.8.1** 각각 평면도로 볼 때 최대 영역이 12000mm<sup>2</sup>인 리어 뷰 미러를 빼고는, 앞쪽 휠 중심선에서 330mm보다 뒤쪽이고 뒤쪽 휠 중심선에서 330mm보다 앞쪽에 있으면서 기준 평면으로부터 600mm보다 더 위쪽에 있는 어떤 차체도 차량의 중심선으로부터 300mm보다 더 멀리 있을 수 없다.

**3.8.2** 뒤쪽 휠 중심선과 뒤쪽 휠 중심선보다 800mm 앞쪽에 있는 한 선 사이에 있으면서 차량 중심선으로부터 500mm보다 더 멀리 있는 어떤 차체도 기준 평면으로부터 500mm보다 더 위쪽에 있을 수 없다.

**3.8.3** 뒤쪽 휠 중심선과 뒤쪽 휠 중심선으로부터 400mm 앞쪽에 있는 한 선 사이에 있으면서 차량 중심선으로부터 500mm보다 더 멀리 있는 어떤 차체도 기준 평면으로부터 300mm보다 더 위쪽에 있을 수 없다.

**3.8.4** 뒤쪽 휠을 떼어내고 위에서 보았을 때, 차량 중심선으로부터 500mm 보다 더 멀리 있는 어떤 차체도 뒤쪽 휠 중심선과 그로부터 400mm 앞쪽에 있는 한 지점 사이에 있을 수 없다. 이들 영역의 안쪽 코너 앞쪽을 형성하고 있는 어떤 차체도 반지름이 140mm보다는 크지 않도록 둥글게 만들 수 있다.

### **3.9 뒤쪽 휠들 사이 차체**

**3.9.1** 차량 중심선으로부터 100mm보다 더 멀리 있으며, 뒤쪽 휠 중심선과 그로부터 330mm 앞쪽에 있는 한 지점 사이에 놓인 어떤 차체도 기준 평면으로부터 600mm보다 더 위에 있을 수 없다.

**3.9.2** 차량의 중심선으로부터 75mm와 480mm 사이에 있으며, 뒤쪽 휠 중심선과 그로부터 150mm 뒤에 있는 한 지점 사이에 있는 한 지점 사이에 놓인 어떤 차체도 기준 평면으로부터 위쪽으로 375mm와 600mm 사이에 있을 수 없다.

### **3.10 뒤쪽 휠 중심선 뒤편의 높이**

**3.10.1** 뒤쪽 휠의 중심선 뒤편에 있는 차량의 어떤 부분도 기준 평면으로부터 800mm보다 더 위에 있을 수 없다.

**3.10.2** 뒤쪽 휠의 중심선 뒤편에 있으며, 차량의 길이 방향 중심선 양편으로 150mm보다 더 멀리 있는 어떤 차체도 기준 평면으로부터 300mm보다 더 낮을 수 없다.

**3.10.3** 기준 평면으로부터 위쪽으로 300mm와 600mm 사이에 있는 뒤쪽 휠 중심선으로부터 150mm보다 더 뒤쪽에 있으며, 차량 중심선으로부터 75mm와 480mm 사이에 있는 모든 차체들은 차량의 옆면에서 보았을 때 기준 평면으로부터 300mm와 375mm 사이이며 뒤쪽 휠 중심선으로부터 뒤쪽으로 150mm에서 500mm 사이에 있는 영역 안에 자리잡아야 한다. 차량의

옆쪽에서 보았을 때, 길이 방향 단면은 아래쪽 영역 안에 폐쇄된 구획을 하나 넘게 가질 수 없다.

기준 평면으로부터 375mm보다 더 위쪽에 있는 뒤쪽 휠 중심선 뒤편에 있으며, 차량의 중심선으로부터 75mm와 480mm 사이에 있는 어떤 차체도 차량을 옆면에서 봤을 때 기준 평면으로부터 위쪽으로 600mm와 800mm 사이며 뒤쪽 휠 중심선과 그로부터 뒤쪽으로 350mm에 있는 한 지점 사이에 놓인 영역 안에 있어야 한다. 차량을 옆면에서 봤을 때, 길이 방향 단면은 위쪽 영역 안에 폐쇄된 구획을 두 곳 이상 가질 수 없다. 더 나아가, 어떤 길이 방향 평면에서도 인접한 구획들 사이 거리는 그들이 가장 가까운 자리에서 15mm를 넘을 수 없다.

옆에서 보았을 때, 기준 평면으로부터 위쪽으로 300mm에서 800mm 사이에 있고 뒤쪽 휠 중심선과 그로부터 뒤쪽으로 600mm에 있는 한 지점에 있는 어떤 차체도 그 투영 넓이는  $230\,000\text{mm}^2$ 보다 커야 한다.

### 3.11 앞쪽 휠 주위 차체

브레이크 냉각 덕트를 예외로 하고, 평면도로 보았을 때, 차량의 중심선에 평행이며 차량 중심선에서 400mm와 900mm 떨어진 두 길이 방향 선과 하나는 앞쪽 휠 중심선 앞쪽으로 350mm에 있고 다른 하나는 앞쪽 휠 중심선으로부터 800mm 뒤에 있는 폭 방향 선 두 개로 형성되는 영역 안에는 어떤 차체도 있을 수 없다.

### 3.12 지면과 마주보는 차체

**3.12.1** 앞쪽 휠 중심선으로부터 330mm보다 더 뒷편에 있고 뒷쪽 휠 중심선으로부터 330mm보다 더 앞쪽에 자리잡고 있으며, 바닥쪽에서 보이는 스프링으로 매달린 모든 차량의 부분들은 두 평행 평면들인 기준 평면이나 스텝 평면 가운데 하나 위에 펼쳐져 있는 표면의 형태를 하고 있어야 한다. 이는 리어 뷰 미러의 보이는 모든 부분에는, 이 영역들이 차량 위의 수평면에 투영했을 때  $12000\text{mm}^2$ 를 넘지 않는다는 것을 조건으로 적용되지 않는다. 스텝 평면은 기준 평면으로부터 50mm 위쪽에 있어야 한다.

**3.12.2** 이에 더해, 기준 평면 위에 펼쳐져 있는 모든 부분들로 형성 되는 표면들은 반드시,

- 앞쪽 휠 중심선으로부터 330mm 뒤편에 놓인 한 점으로부터 뒤쪽 휠의 중심선까지 뻗쳐 있어야 한다.
- 각각 300mm와 500mm인 최소와 최대 폭을 가져야 한다.
- 차량의 중심선에 대해서 대칭이어야 한다.
- 바로 차량 아래에서 보았을 때 각 앞쪽 귀퉁이에 반지름 50mm( $\pm 2$ mm)를 가져야 하며, 이는 표면이 정의된 다음에 적용된다.

**3.12.3** 기준 평면 위에 펼쳐져 있는 표면은 이들의 바깥 둘레 주위에서 스텝 평면 위에 뻗쳐 있는 표면들과 수직 변이로 결합되어야 한다. 기준 평면의 바깥 둘레 주위의 어떤 지점 위쪽에서도 수직으로 보이는 스텝 평면이 없다면, 이 변이는 필요 없다.

**3.12.4** 기준 평면과 스텝 평면 위에 펼쳐져 있는 표면들의 바깥 둘레는 최대 반지름이 각각 25와 50mm로 위쪽으로 굽어 있을 수 있다. 수직 변이가 25mm보다 크지 않은 반지름을 가진 스텝 플레인 위 평면과 만나는 것은 허용된다.

이 문맥에서 반지름은 두 표면들에 대해서 바깥 둘레와 접선에 수직으로 적용되는 한 호로 간주될 것이다.

기준 평면 위에 펼쳐져 있는 평면, 스텝 플레인 위에 펼쳐져 있는 평면, 이들 사이에 있는 수직 변이와 기준이나 스텝 평면위에 펼쳐져 있는 표면의 뒷쪽에 있는 모든 표면들은, 어떤 반지름을 적용하거나 스키드 블럭을 장착하기 전에라도 먼저 완전히 정의되어야 한다. 적용된 어떤 반지름도 관련된 표면의 한 부분으로 계속 간주된다.

**3.12.5** 기준과 스텝 평면의 위에 펼쳐져 있는 모든 부분들, 여기에 더해 서 두 평면 사이의 변이들은, 모든 상황에서 불변하며, 딱딱하고, 견고하며, 연속적이며, 휘어지지 않으며(차체/새시 단일체에 대해서 어떤 정도도 자유가 없다), 액체가 스며들지 않는 평면을 만들어야 한다.

기준 평면과 스텝 평면 위에 펼쳐진 표면 안에 완전히 밀폐된 구멍들은 차량의 바로 아래로부터 보았을 때 차량의 어떤 부분도 보이지 않는다는 조건으로 허용된다.

**3.12.6** 일어날 수 있는 모든 제조 때 문제를 극복하는 데 도움을 주기 위해서, 그리고 이 규정에서 어떤 부분도 위반이 될 수 있는 모든 설계를 허용하지 않기 위해서, 앞쪽 휠 중심선 뒷쪽으로 330mm에 있는 한 점과 뒷쪽 휠 중심선 사이에서 치수의 오차를 허용한다. 차량 밑에서 볼 수 있는 평면인지를 판단할 때 기준과 스텝 평면 위에 놓여 있는 표면에 교차하는 수직 오차는  $\pm 5\text{mm}$ 를 허용할 수 있으며 수평 오차는 5mm를 허용한다.

**3.12.7** 차량 중심선으로부터 150mm보다 더 멀리 있는 차체는, 그 차체가 차량 밑에서 볼 수 있으며 뒤쪽 휠 중심선과 그로부터 330mm 앞쪽에 있는 한 점 사이에 있다면 기준 평면으로부터 125mm보다 더 위쪽에 있을 수 없다. 이 영역 안에 있는 표면이 옆쪽이나 길이 방향 수직면과 만나는 어떤 교차 부분도 차량 밑으로부터 볼 수 있는 연속된 한 선인 형태를 가져야 한다.

이에 더해, 이 영역 안에 있는 어떤 차체도 모든 상황에서 불변하며, 딱딱하고, 견고하며, 연속적이며, 휘어지지 않으며(차체/새시 단일체에 대해서 어떤 정도도 자유가 없다), 스며들지 않는 평면을 만들어야 한다.

**3.12.8** 뒤쪽 휠 중심선으로부터 330mm 앞쪽에 놓인 한 점 뒤에 있고, 아래쪽에서 볼 수 있으며 차량의 중심선으로부터 250mm 보다 더 멀리 있는, 차량에서 모든 매달린 부분들은 기준 평면으로부터 적어도 50mm보다 위쪽에 있어야 한다.

### 3.13 스키드 블럭

**3.13.1** 기준 평면 위에 펼쳐져 있는 모든 부분들로 형성되는 표면 밑에, 각 앞쪽 귀퉁이에 반지름 50mm( $\pm 2\text{mm}$ )을 준, 사각형인 스키드 블럭 하나를 장착해야 한다. 이 스키드 블럭은 한 조각보다 많게 구성될 수 있으나,

- a) 길이 방향으로서는 앞쪽 휠 중심선으로부터 330mm 뒤쪽에 있는 한 점으로부터 뒤쪽 휠까지 뻗쳐 있어야 한다.
- b) 비중이 1.3에서 1.45 사이이인 단일 소재로 만들어야 한다.
- c) 폭은 300mm여야 하며 오차는  $\pm 2\text{mm}$ 이다.
- d) 두께는 10mm여야 하며 오차는  $\pm 1\text{mm}$ 이다.
- e) 새것일 때는 두께가 균일해야 한다.
- f) 3.13,2에서 허용된 짐쇠를 장착하기 위해 필요하거나 아래 g)에서 특 정하게 언급된 구멍들이 아니면 구멍이나 도려낸 곳이 없어야 한다.
- g) 그림 1에 상세하게 나와 있는 자리에 정확하게 있는 구멍 일곱 개를 가져야 한다. 스킵드 블럭이 쓰인 다음에 적합한 지를 확인하기 위해 서, 그 두께는 지름이 50mm인 구멍 네 개와 지름이 80mm인 앞쪽 구멍 두 개 안에서만 측정될 것이다.  
  
서바이벌 셀에 사고 데이터 기록기를 단단히 고정하기 위한 볼트를 받아 들일 수 있게 하려는 목적만으로 쓰여야 한다는 조건으로 지름이 10mm인 구멍 네 개를 더 뚫는 것이 허용된다.
- h) 스킵드 블럭과 기준 평면 위에 펼쳐져 있는 부분들로 형성되는 표 면 사이로 공기가 통과하지 않는 방법으로 차량의 중심선에 대해서 대칭으로 고정해야 한다.

**3.13.2 스킵드 블럭을 차량에 붙이기 위한 짐쇠는**

- a) 차량 밑에서 똑바로 보았을 때 전체 영역이  $40000\text{mm}^2$ 보다 넓지 않아야 한다.
- b) 차량 밑에서 똑바로 보았을 때 영역 안에서 각각이  $2000\text{mm}^2$ 보다 넓지 않아야 한다.
- c) 이들의 전체 아래쪽 표면이 차량 아래쪽에서 곧바로 보일 수 있도록 장착해야 한다.

스키드 블럭이 새것일 때, 짐쇠들 가운데 열 개는 아래쪽 표면과 같은 높이로 할 수 있지만 나머지는 기준 평면으로부터 8mm보다 더 낮게 있을 수 없다.

**3.13.3** 스키드 블럭 바깥 둘레의 아래쪽 모서리는 30° 각도에서 8mm 깊이까지 모서리를 죽일 수 있으며, 하지만 꼬리쪽 모서리는 200mm 거리에 걸쳐 8mm 깊이로 모서리를 죽일 수 있다.

### 3.14 오버행

차량의 어떤 부분도 뒤쪽 휠의 중심선으로부터 600mm보다 더 뒤쪽에 있거나 앞쪽 휠의 중심선 앞쪽으로 1200mm보다 더 앞쪽에 있을 수 없다.

차량의 중심선으로부터 480mm보다 가까이 있는 어떤 차체도 뒤쪽 휠의 중심선으로부터 500mm보다 더 뒤에 있을 수 없다.

차량의 중심선으로부터 200mm보다 멀리 있는 어떤 차체도 앞쪽 휠 중심선으로부터 900mm보다 더 앞쪽에 있을 수 없다.

모든 오버행 측정은 기준 평면에 평행으로 이루어질 것이다.

### 3.15 공기역학 영향

차량의 공기역학 성능에 영향을 미치는 어떤 특정한 부분도(피트 레인에서 만 6.5.2 조항에서 기술된 덮개를 제외하고)

- 차체에 관련된 규정을 지켜야 한다.
- 차량에서 완전하게 매달린 부분에 단단하게 고정시켜야 한다(단단하게 고정시킨다는 것은 어떤 정도도 자유가 없다는 것을 뜻한다).
- 차량에서 매달린 부분에 대해서 움직이지 않는 상태를 유지해야 한다.

차량에서 매달린 부분과 지면 사이 간격을 메우기 위한 어떤 장치나 구조도 모든 상황에서 금지된다.

공기역학에 영향을 주는 모든 부분과 차체의 모든 부분은, 위 3.13에 있는 스키드 블럭을 제외하고는, 어떤 상황에서 기준 평면 아래에 자리할 수 없다.

### 3.16 위쪽 차체

**3.16.1** 3.16.3 조항에 기술된 개방부를 제외하고는, 옆쪽에서 보았을 때 차량은 네 개 선으로 경계가 그어지는 영역 안에 차체를 가져야 한다. 하나는 뒤쪽 휠 중심선으로부터 1330mm 앞쪽에 있는 수직선이며, 하나는 기준 평면으로부터 550mm 위에 있는 수평선, 하나는 기준 평면으로부터 925mm 위에 있는 수평선, 그리고 하나는 925mm 수평과 뒤쪽 휠 중심선으로부터 1000mm 앞쪽에서 만나며 550mm 수평과는 뒤쪽 휠 중심선에서 만나는 대각선이다.

이 영역 안에 있는 차체는 차량 중심선에 대칭으로 배열되어야 하며, 대각 경계선에서 수직으로 200mm 아래에서 측정했을 때, 뒤쪽 휠 중심선으로부터 1000mm 앞쪽에 있는 점들과 뒤쪽 휠 중심선에서 최소 폭은 각각 150mm 와 50mm다. 이 차체는 이들 최소 폭 사이에 선형으로 뻗도록 정의되는 경계 위, 또는 그 바깥쪽에 있어야 한다.

**3.16.2** 3.16.1에 정의된 위쪽 경계로부터 수직으로 위에 있는 차체는 125mm보다는 넓을 수 없으며 차량의 중심선에 대칭으로 배열되어야 한다.

**3.16.3** 차량이 서킷 위에서 멈췄을 때 빠르게 들어올리 수 있도록 하기 위해서, 주요한 전복 구조에는 단면 치수가 60mm×30mm이며 여기로 끈 이 거쳐 지나갈 수 있도록 설계된 방해물 없는 개방부가 합체되어 있어야 한다.

### 3.17 차체 유연성

**3.17.1** 차체는 앞쪽 휠 중심선으로부터 700mm 앞쪽과 차량 중심선으로부터 625mm 떨어진 차체에 하중 500N를 수직으로 가했을 때 수직으로 5mm가 넘게 기울어져서는 안 된다. 하중은 지름 50mm인 램(ram) 하나 와 길이 300mm에 폭 150mm인 어댑터 하나를 이용해서 아래 방향으로 적용될 것이다. 팀들은 이런 검사가 필요하다고 간주될 때에는 뒤에 것을 제공해야 한다.

**3.17.2** 차체는 뒤쪽 휠 중심선으로부터 450mm 앞쪽과 차량 중심선으로부터 650mm 떨어진 차체에 하중 500N을 수직으로 가했을 때 수직으로 10mm 넘게 기울어져서는 안 된다.

하중은 지름 50mm인 램 하나와 같은 크기인 어댑터 하나를 이용해서 아래 방향으로 적용될 것이다. 팀들은 이런 검사가 필요하다고 간주될 때에는 뒤에 것을 제공해야 한다.

**3.17.3** 차체는 기준 평면으로부터 780mm 위에 있는 뒤쪽 방향 차체 끄트머리와 뒤쪽 휠 중심선으로부터 130mm 뒤에서 하중 1000N을 뒤쪽으로 동시에 가했을 때 수평으로 1도 넘게 기울어져서는 안 된다.

**3.17.4** 차체는 하중 500N을 차량 중심선에 있는 차체의 한 지점과 앞쪽 휠 중심선으로부터 380mm 뒤쪽에 있는 차체에 수직으로 가했을 때 수직으로 5mm 넘게 기울어져서는 안 된다. 하중은 지름 50mm인 램 하나를 사용해서 위쪽 방향으로 적용될 것이며, 팀들은 이런 검사가 필요하다고 간주될 때에는 적절한 어댑터 하나를 제공해야 한다.

**3.17.5** 뒤쪽 휠 중심선 뒤쪽에 있는 위쪽 끄트머리 에어포일 구성요소들은 수평으로 하중 500N을 가했을 때 수평으로 5mm 넘게 기울어져서는 안 된다. 하중은 차량 중심선 위와 그로부터 양편으로 250mm 떨어져 있는 세 별개 지점에서 기준 평면으로부터 800mm 위쪽에서 적용될 것이다. 하중은 관련된 팀이 제공해야 하는 폭이 25mm인 적절한 어댑터를 써서 뒤쪽 방향으로 적용될 것이다.

**3.17.6** 3.15 조항의 요구 사항을 준수한다는 것을 보장하기 위해서, FIA는 차량이 운행하고 있을 때 움직이는 것으로 보이는(또는 의심되는) 차체의 어느 부분이든 추가로 하중/기울어짐 테스트들을 도입할 권한을 보유한다.

## 제4조 무게

### 4.1 최소 무게

차량의 무게는 예선 연습 세션에서는 605 kg보다 가벼워서는 안 되며 이벤트 동안 다른 모든 기간에서는 600 kg보다 가벼워서는 안 된다.

### 4.2 무게추

무게추는 이를 떼어내기 위해서는 공구를 필요로 하는 방법으로 단단히 고정한다는 조건으로 쓸 수 있다. FIA 기술 대표가 필요하다고 간주한다면 봉인을 붙일 수 있어야 한다.

### 4.3 레이스 동안에 더하기

연료와 압축된 가스를 빼고는, 레이스 도중에는 차량에 어떤 물질도 더할 수 없다. 레이스 도중에 차량에서 어떤 부분이든 교환할 필요가 있게 되었다면, 새로운 부분은 원래 부분보다 더 무거워서는 안 된다.

## 제5조 엔진

### 5.1 엔진 사양

5.1.1 4 행정 피스톤 왕복 엔진만이 허용된다.

5.1.2 엔진 용량은 3000 cc를 넘을 수 없다.

5.1.3 과급은 금지된다.

5.1.4 모든 엔진은 실린더를 10개 가져야 하며 각 실린더의 일반적인 단면은 원형이어야 한다.

5.1.5 엔진은 실린더 당 밸브가 5개를 넘어서는 안 된다.

## 5.2 다른 방법으로 추진하기

**5.2.1** 위 5.1에서 기술된 3 리터, 4 행정 엔진이 아니면 차량에 동력을 주기 위한 어떤 장치도 쓰는 것이 허용되지 않는다.

**5.2.2** 차량에 저장된 회복할 수 있는 에너지의 총 합은 300kJ을 넘어서는 안 되며, 이들 중 2kW보다 큰 비율로 회복될 수 있는 어떤 것도 20kJ을 넘을 수 없다.

## 5.3 엔진으로 들어가는 공기

**5.3.1** 엔진 안에서 연소될 일반 목적을 위한 연료 분사가 아니면, 엔진으로 들어가는 공기의 온도를 낮추기 위한 목적이나 효과를 가진 어떤 장치, 시스템, 절차, 구조와 설계도 금지된다.

**5.3.2** 엔진 기름통 브리더 개스와 엔진 안에서 연소될 일반 목적을 가진 연료가 아니라면, 엔진에 들어가는 공기에 어떤 물질이든 분사하는 것이 금지된다.

## 5.4 배기 시스템

기하학적 가변 배기 시스템은 금지된다.

## 5.5 엔진 소재

**5.5.1** 크랭크샤프트와 캠샤프트의 기본 구조는 강철이나 주철로 만들어야 한다.

**5.5.2** 피스톤, 실린더 헤드와 실린더 블럭은 탄소나 아라미드 섬유 강화 소재를 쓴 복합 소재로 만들 수 없다.

## 5.6 엔진 시동

차량이 잠시 연결되는 보조 장치는 그리드와 피트에서 엔진을 시동할 때 쓸 수 있다.

## 5.7 정지 방지 시스템

차량이 정지 방지 시스템을 장착하고 있다면, 차량이 사고와 관련됐을 때 엔진이 돌아가는 상태로 있을 확률을 피하기 위해서, 그러한 모든 시스템은 활성화되고 나서 10초가 넘지 않는 시간 안에 엔진을 정지시키도록 구성해야 한다.

# 제6조 연료 시스템

## 6.1 연료 탱크

**6.1.1** 연료 탱크는 FIA/FT5-1999 사양에 적합하거나 그보다 더 나은 단일 고무 주머니여야 하며, 하지만 탱크 안에 거품을 넣는 것은 의무는 아니다. 허용되는 재질의 목록은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

**6.1.2** 차량 안에 저장된 모든 연료는 옆에서 투사해서 보았을 때 엔진의 앞쪽 표면과 드라이버의 등 사이에 있어야 한다. 엔진의 앞쪽 표면을 결정할 때, 연료, 오일, 물, 또는 전기 시스템은 어떤 부분도 고려되지 않는다.

더 나아가서 어떤 연료로 드라이버의 등이 그의 좌석과 만나는 가장 높은 부분으로부터 300mm보다 더 앞쪽에 저장될 수 없다. 하지만 연료 가운데 최대 2 리터는 서바이벌 셀 바깥에 유지될 수 있으나, 이는 엔진을 일반적으로 운행하기 위해서 필요한 것이어야만 한다.

**6.1.3** 연료는 차량의 길이 방향 축으로부터 400mm보다 멀리 떨어져서 저장될 수 없다.

**6.1.4** 모든 고무 주머니는 FIA가 인정하는 제조사가 만들어야 한다. FIA의 동의를 얻기 위해서, 제조사는 그의 제품이 FIA가 인가한 사양을

준수한다는 것을 증명해야 한다. 이들 제조사는 그들의 고객들에게 오로지 인가된 표준을 준수하는 탱크들만을 공급해야 할 책임을 져야 한다. 인가된 제조사들의 목록은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

**6.1.5** 모든 고무 주머니들에는 제조사 이름, 탱크가 만들어진 사양과 만들어진 날짜가 인쇄돼 있어야 한다.

**6.1.6** 모든 고무 주머니들은 만들어진 날짜로부터 5년이 지나면 쓸 수 없다.

## **6.2 장차과 배관**

**6.2.1** 연료 탱크 안에 있는 모든 구멍들은 주머니 안에 접착돼 있는 금속이나 복합소재 볼트 고리들에 단단히 고정돼 있는 뚜껑이나 부속품으로 막혀 있어야 한다. 이런 어떤 뚜껑이나 부속품들이 연료와 닿는 전체 영역은  $30\,000\text{mm}^2$ 를 넘어서는 안 된다.

볼트 구멍 모서리는 볼트 고리, 뚜껑이나 부속품의 모서리보다 5mm 넘게 적어서는 안 된다.

**6.2.2** 연료 탱크와 엔진 사이 모든 연료 라인은 자체 밀폐 분리 밸브를 가지고 있어야 한다. 이 밸브는 연료 라인 부속물을 꺼거나 이를 연료 탱크로부터 빼내는데 필요한 하중보다 50% 넘게 낮을 때 분리돼야 한다.

**6.2.3** 연료를 포함한 라인들은 콧뎀을 거쳐갈 수 없다.

**6.2.4** 모든 라인들은 어떤 누액도 연료가 콧뎀 안에 쌓이는 결과를 낳지 않는 방법으로 장차해야 한다.

## **6.3 부쉬지는 구조**

연료 탱크는 서바이벌 셀의 통합된 한 부분이며 18.2.1과 18.3 조항에 있는 검사에서 요구하는 하중을 견딜 수 있는, 부쉬지는 구조로 완전하게 둘러싸여 있어야 한다.

## 6.4 연료 탱크 주입부

연료 탱크 주입부는 차체 바깥으로 튀어나와서는 안 된다. 연료 탱크와 대기를 연결하는 어떤 브리더 파이프도 차량이 달리고 있을 때 액체가 새는 것을 방지해야 하며 배출구는 콕핏 개방부로부터 250mm보다 가까워서는 안 된다. 모든 연료 탱크 주입부와 브리더는 충돌 충격이나 재급유 뒤에 불완전한 잠김으로 인해서 뜻하지 않게 열리는 위험을 줄이는 효율적인 잠김 작동을 보장하도록 설계되어야 한다.

## 6.5 재급유

**6.5.1** 레이스 동안에 모든 재급유는 초당 12.1 리터가 넘지 않는 비율로, FIA가 지명한 제조사가 공급한 장비를 사용해서 이루어져야 하며, 제조사에 대한 자세한 내용은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다. 이 제조사는 동일한 재급유 시스템을 공급할 것을 요구받을 것이며, 이들의 완전한 사양은 첫번째 챔피언십 이벤트 한달 전보다 늦지 않게 FIA로부터 받을 수 있을 것이다. 제조사의 사양에 대한 어떤 변경도 FIA로부터 서면으로 동의를 받은 다음에만 이루어질 수 있다.

**6.5.2** 차량이 달리고 있을 때는 언제나 차량 연결기 위에 덮개 하나를 장착해야 한다. 덮개와 그의 부착부는 사고가 일어났을 때 뜻하지 않게 열리는 것을 막을 만큼 충분히 강해야 한다.

**6.5.3** 재급유가 시작되기 전에, 차량 연결기는 전기적으로 접지 연결되어야 한다.

커플링부터 공급 탱크까지 재급유 시스템의 모든 금속 부품들 역시 접지 연결되어야 한다.

**6.5.4** 차량이 그리드에 있을 때 재급유는 지면으로부터 2미터보다 더 위에 있지 않은 압력을 가하지 않은 컨테이너에서 수행해야 한다.

**6.5.5** 차량에 들어 있는 연료는 기온보다 섭씨 10도보다 더 낮아서는 안 된다.

**6.5.6** 연료 온도를 낮추기 위해 차량에 탑재한 어떤 장치도 쓰는 것이 금지된다.

## **6.6 연료 견본 추출**

**6.6.1** 참가자들은 이벤트 동안 언제든지 차량으로부터 연료 견본 1 리터를 뽑아낼 수 있도록 보장해야 한다.

**6.6.2** 모든 차량들은 연료 견본 추출을 편리하게 하기 위한 -2 ‘Symetrics’ 수놈 부속품을 장착해야 한다. 만약 차량에 탑재된 전기 펌프가 연료를 제거하는 데 쓰일 수 없을 때에는 표본이 되는 연료 견본을 얻는 것이 명백하다는 조건으로 바깥에 연결된 것을 쓸 수 있다. 만약 바깥 펌프가 쓰이는 경우에는 이를 FIA 견본 추출 호스에 연결할 수 있어야 하며 차량과 펌프 사이에 있는 어떤 호스도 지름이 -3이며 길이는 2m를 넘지 않아야 한다. 연료 견본 추출 호스에 대한 자세한 내용은 이 규정의 부록에서 찾을 수 있다.

**6.6.3** 견본 추출 절차는 (재급유 연결기 위 덮개를 빼고는) 엔진이나 차체를 떼어 낼 필요가 없어야 한다.

## **제7조 오일과 냉각수 시스템**

### **7.1 오일 탱크의 자리**

모든 오일 저장 탱크들은 길이 방향으로는 앞쪽 휠 축과 기어박스 케이싱의 뒤쪽 크트머리 사이에 있어야 하며, 차량의 길이 방향 축으로부터 서바이벌 셀의 옆쪽 끝보다 더 멀리 있어서는 안 된다.

### **7.2 오일 시스템의 길이 방향 자리**

차량에서 오일을 포함하고 있는 어떤 부분도 뒤쪽 컴플리트 휠보다 더 뒤에 있을 수 없다.

### 7.3 캐치 탱크

트랙에 오일이 떨어질 수 있는 경우를 피하기 위해서, 엔진 기름통 브리더는 주 엔진 공기 흡입 시스템으로 구멍을 내야 한다.

### 7.4 오일 시스템의 폭 방향 자리

차량에서 오일을 포함하고 있는 어떤 부분도 차량의 길이 방향 중심선으로부터 700mm보다 더 멀리 있을 수 없다.

### 7.5 냉각수 헤더 탱크

차량의 냉각수 헤더 탱크는 FIA가 인가했으며 게이지 압력이 최대 3.75 bar로 맞춰져 있는 압력 경감 밸브와 함께 장착해야 하며, 압력 경감 밸브에 대한 자세한 내용은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

### 7.6 냉각 시스템

엔진의 냉각 시스템은 어떤 액체 증기의 잠재적 가열에도 일부러 이용되어서는 안 된다.

### 7.7 오일과 냉각수 라인

**7.7.1** 냉각수나 윤활유를 포함한 어떤 라인도 콕핏을 거쳐가서는 안 된다.

**7.7.2** 모든 라인들은 어떤 누액도 연료가 콕핏 안에 쌓이는 결과를 낳지 않는 방법으로 장착해야 한다.

**7.7.3** 모든 유압 액체 라인들은 콕핏 안쪽에 떼어낼 수 있는 연결기를 가질 수 있다.

## 제8조 전기 시스템

### 8.1 소프트웨어와 전자공학 검사

**8.1.1** 각 시즌이 시작하기 전에 차량에 있는 완전한 전기 시스템을 모두 시험해야 하며 차량에 탑재된 것과 통신 소프트웨어는 모두 FIA 기술국에게 조사를 받아야 한다.

FIA는 어떤 변경이든 그 변경이 효력을 낼 예정인 이벤트 전에 그 변경을 통지할 것이다.

**8.1.2** 재프로그래밍할 수 있는 모든 마이크로프로세서는 FIA가 로드된 소프트웨어 버전을 정확하게 구별하는 것을 허용하는 구조를 가져야 한다.

**8.1.3** 프로그램할 수 있는 장치를 포함하고 있는, 그리고 한 이벤트에서 쓰일 예정인 모든 전자 유닛들은 그들을 감정할 수 있도록 각 이벤트 전에 FIA에게 제시해야 한다.

**8.1.4** 차량 안에 있는 모든 소프트웨어 버전들은 쓰기 전에 FIA에 등록해야 한다.

**8.1.5** FIA는 이벤트 동안 언제든지 의무로 강제된 모든 전자 안전 시스템들의 작동을 검사할 수 있어야 한다.

### 8.2 출발 시스템

**8.2.1** 어떤 시스템이든, 그의 목적 그리고/또는 효과 레이스 출발 신호가 주어지는 것을 감지하는 것은, 허용되지 않는다.

**8.2.2** 레이스에서 출발하는 동안에 차량 추진력을 개시하는 데 쓰이는, 드라이버가 입력하는 장치들은 무엇이든지, 조작하는 순간을 가리키는 입증할 수 있는 신호를 제공해야 한다.

### 8.3 사고 데이터 기록기

기록기는 다음과 같이 장착하고 기록해야 한다.

- 지름 7mm인 구멍 네 개를 사용해서 서바이벌 셀에 단단하게 붙여야 한다.
- FIA의 지시를 따라야 한다.
- 차량 중심선에 대칭이어야 하며 꼭대기는 위를 향해야 한다.
- 이들의 열 두 개 모서리 각각은 차량의 한 축에 평행이어야 한다.
- 기준 평면으로부터 위쪽으로 50mm 보다는 가까워야 한다.
- 이벤트 시작과 끝에 정상으로 접근할 수 있는 자리에 있어야 한다.
- 전체 유닛이 차량의 휠 베이스의 40%와 60% 사이에 있도록 해야 한다.
- 주 연결기는 앞쪽을 향해야 한다.
- 드라이버가 콕핏 안에 있을 때 기록기의 상태등(status light)을 볼 수 있도록 해야 한다.
- 다운로드 연결기는 차체를 떼어낼 필요 없이 손쉽게 접근할 수 있도록 해야 한다.

## 제9조 트랜스미션 시스템

### 9.1 트랜스미션 방식

가동하는 휠이 두 개를 넘는 트랜스미션 시스템은 어떤 것도 허용되지 않는다.

## 9.2 클러치 제어

모든 차량들은 엔진이 멈추고 차량이 정지한 상황에서 최소 15분 동안 풀리는 방법으로 클러치를 장착해야 한다. 이 시스템은 차량에 있는 주 유압, 공기압이나 전기 시스템이 고장났을 지라도 이벤트에 걸처서 작동되는 상태여야 한다.

드라이버나 마샬이 5초 안에 시스템을 활성화시킬 수 있도록 하기 위해서, 이를 작동시키는 스위치나 버튼은

- 위쪽을 향하고 차량 중심선으로부터 150mm보다 멀리 있지 않게 서바이벌 셀 위에 있어야 한다.
- 마샬이 클러치를 뜻하지 않게 다시 붙일 수 없도록 설계되어야 한다.
- 콕핏 개방부 앞쪽으로부터 150mm보다 가까워야 한다.
- 적어도 지름이 50mm인, 테두리가 붉은 흰색 원 안쪽에 빨강계 글자 “N”으로 표시를 해야 한다.

## 9.3 기어 비율

**9.3.1** 앞쪽 기어 비율의 최소 숫자는 4이고 최대는 7이다.

**9.3.2** 연속 가변 트랜스미션(CVT)은 허용되지 않는다.

## 9.4 후진 기어

모든 차량들은 이벤트 내내 엔진이 돌아가고 있을 때는 드라이버가 조작할 수 있는 후진 기어를 가지고 있어야 한다.

## 9.5 토크 전달 시스템

**9.5.1** 어떤 시스템이나 장치든 느리게 돌아가는 휠에서 빠르게 돌아가는 휠 쪽으로 토크를 전달하거나 전환할 수 있는 능력을 가진 설계는 허용되지 않는다.

**9.5.2** 두 앞쪽 휠들의 주 회전 축들 사이에 토크를 전달할 수 있는 능력을 가진 어떤 장치도 금지된다.

## **제10조 서스펜션과 조향 시스템**

### **10.1 스프링 달린 서스펜션**

차량들은 스프링 달린 서스펜션을 장착해야 한다. 스프링 장치 매개체는 유연성 있는 부시나 부착부를 꿰뚫어 자리잡는 볼트만으로 이루어져서는 안된다.

서스펜션 시스템은 언제나 반응이 안정되어야 하며 본질적이며 고정된 물리적 특성에 따라서 허용된 움직임만을 제외하고 휠에 가해지는 수직 하중이 변함에 따라서만 반응이 일어나야 한다.

### **10.2 서스펜션 결합 구조**

**10.2.1** 서스펜션의 결합 구조는 언제나 고정된 상태를 유지해야 한다.

**10.2.2** 서스펜션 시스템의 어떤 부분이든 구성을 바꾸거나 성능에 영향을 줄 수 있는 능력을 가진, 동력을 쓰는 장치는 금지된다.

**10.2.3** 차량이 움직이고 있을 때 서스펜션 시스템에는 어떤 조정도 할 수 없다.

### **10.3 서스펜션 멤버**

**10.3.1** 모든 서스펜션 구성 요소의 각 멤버들은 그 단면의 가로세로 비율이 3.5:1보다 커서는 안 되며 주축에 대해서 대칭이어야 한다. 하지만 모든 서스펜션 구성 요소들은 안쪽과 바깥쪽 부착부 주변이고 관련된 멤버들의 부착부들 사이의 전체 거리의 25%를 넘지 않는다는 조건으로 그 단면이 가로세로 비율이 3.5:1보다 클 수도 있고, 비대칭일 수도 있다.

모든 축정들은 관련된 멤버들의 안쪽과 바깥쪽 부착부들 사이에 그어지는 선 하나에 수직으로 이루어질 것이다.

**10.3.2** 한 서스펜션 멤버의 단면의 주축은 차량의 중심선에 평행으로 측정했을 때 기준 평면에 대해서 5° 넘게 마주 대해서는 안된다.

**10.3.3** 서스펜션 멤버들의 비구조적 부분들은 차체로 간주된다.

**10.3.4** 휠을 차에 연결하는 모든 서스펜션 멤버들이 망가져서 휠이 분리되는 것을 막는 데 도움을 주기 위해서, 각 휠/업라이트 조립품을 차량의 주요 구조에 연결하기 위한 목적으로, 각각 단면 영역이 110mm<sup>2</sup>보다 큰, 신축성 있는 케이블을 설치할 수 있는 설비를 만들어야 한다. 케이블과 그들의 부착부는 또한 사고가 났을 때 휠이 드라이버의 머리에 닿는 것을 피하는 데 도움을 주도록 설계되어야 한다.

각 케이블마다 다음과 같은 부착부를 각자 가져야 한다.

- 70kN의 인장력을 버텨야 한다.
- 최소 지름이 15mm인 케이블 끄트머리 부속물을 설치할 수 있어야 한다. 하지만, 이는 2004년 챔피언십 시즌 동안에 한 이벤트에서 쓰였던 것과 같은 방식인 서바이벌 셀, 트랜스미션 케이싱이나 업라이트를 이용하여 차량에 장착할 때에는 적용되지 않는다.

각 휠은 하나 또는 두 개 케이블과 함께 장착할 수 있으며, FIA 검사 절차 03/05로 검사를 했을 때 그들의 성능에 달렸다. 만약 한 개 케이블이 장착됐을 때는 검사 절차 03/05의 3.1.1의 요구 조건을 넘어야 하며 만약 두 개를 장착했을 때에는 각각은 3.1.2의 요구 조건을 넘어야 한다.

각 케이블은 길이가 450mm를 넘어야 하며 한계 휨 지름이 7.5mm보다 큰 끄트머리 부속물을 이용해야 한다. 하지만, 후자는 2004년 챔피언십 시즌 동안에 한 이벤트에서 쓰였던 것과 같은 방식인 서바이벌 셀, 트랜스미션 케이싱이나 업라이트를 이용하여 차량에 장착할 때에는 적용되지 않는다.

## 10.4 조향

**10.4.1** 두 개보다 많은 휠을 재조절하는 것을 허용하는 어떤 조향 시스템도 허용되지 않는다.

**10.4.2** 동력 지원을 받는 조향 시스템은 전자식 제어나 전자식 동력을 받을 수 없다. 이러한 어떤 시스템도 차량 조향에 요구되는 물리적인 노력을 줄이는 것 말고 다른 기능을 해서는 안된다.

**10.4.3** 스티어링 휠이나 컬럼의 어떤 부분도, 그리고 여기에 장착된 어떤 부품들도, 스티어링 휠 림의 전체 뒤쪽 모서리로 이루어지는 평면보다 드라이버에게 더 가까울 수 없다. 스티어링 휠에 고정된 모든 부품들은 휠 어셈블리의 어떤 부분이라도 드라이버의 머리에 닿는 일이 벌어졌을 때 부상 위험을 최소화할 수 있는 방법으로 장착되어야 한다.

**10.4.4** 스티어링 휠, 스티어링 컬럼과 스티어링 랙 조립품은 충격 테스트를 통과해야 하며, 검사 절차에 대한 자세한 내용은 16.5 조항에서 찾을 수 있다.

## **제11조 브레이크 시스템**

### **11.1 브레이크 서킷과 압력 배분**

**11.1.1** 모든 차량은 브레이크 시스템을 단 한 개만 장비할 수 있다. 이 시스템은 하나의 페달로 조작되는 별개의 유압 회로 두 개만으로 구성되어야 하며, 한 회로는 앞쪽 두 개 휠을, 그리고 다른 한 회로는 뒤쪽 두 개 휠을 조작해야 한다.

이 시스템은 한 회로에 고장이 일어났을 때에도 다른 한 회로에는 페달 조작이 되도록 설계되어야 한다.

**11.1.2** 브레이크 시스템은 각 서킷들에 속한 브레이크 패드들에게 언제나 동시에 힘이 가해지도록 설계되어야 한다.

**11.1.3** 브레이크 시스템의 어떤 부분이든 그 구성을 바꾸거나 성능에 영향을 미치는 능력을 가진, 동력 지원을 받는 모든 장치는 금지된다.

**11.1.4** 차량이 움직이고 있을 때 브레이크 시스템에 대한 어떤 변경이나 조절도 드라이버가 물리적인 입력을 통해서 해야 하며, 미리 설정되어 있어서는 안 되며 어떤 때든 드라이버의 완전한 제어 속에 있어야 한다.

## **11.2 브레이크 캘리퍼**

**11.2.1** 모든 브레이크 캘리퍼는 탄성률이 80Gpa보다 크지 않은 알루미늄 소재로 만들어야 한다.

**11.2.2** 차량에 브레이크 캘리퍼를 단단하게 고정할 때 각각 부착점은 두 개를 넘을 수 없다.

**11.2.3** 각 휠마다 최대 여섯 개 피스톤을 가진 캘리퍼를 하나보다 많이 허용되지 않는다.

**11.2.4** 각 캘리퍼 피스톤의 단면은 원형이어야 한다.

## **11.3 브레이크 디스크**

**11.3.1** 각 휠마다 브레이크 디스크가 한 개 넘게 허용되지 않는다.

**11.3.2** 모든 디스크들은 최대 두께가 28mm이고 최대 바깥 지름은 278mm여야 한다.

**11.3.3** 각 휠마다 브레이크 패드는 두 개보다 많이 허용되지 않는다.

## **11.4 공기 덕트**

앞쪽과 뒤쪽 브레이크를 식힐 목적인 공기 덕트는 다음을 넘어서 튀어나오지 않아야 한다.

- 지면과 평행이며 휠의 폭 방향 중심선 위로 160mm 거리에 있는 평면.

- 지면과 평행이며 휠의 폭 방향 중심선 아래로 160mm 거리에 있는 평면.
- 휠 림의 안쪽 표면과 평행이며 휠 림의 안쪽 표면으로부터 차량의 중심선을 향해 120mm 옮겨진 평면.

더 나아가, 옆쪽에서 보았을 때 덕트는 앞쪽으로는 타이어의 바깥 둘레 밖으로, 또는 뒤쪽으로는 휠 림 밖으로 튀어 나와서는 안된다.

모든 측정은 휠이 수직 위치를 유지한 상태에서 이루어져야 한다.

## 11.5 브레이크 압력 조절

**11.5.1** 모든 제동 시스템은 드라이버가 브레이크 페달에 압력을 주었을 때 휠이 잠기는 것을 피하도록 설계되어서는 안 된다.

**11.5.2** 모든 제동 시스템은 정지된 조건에서 드라이버가 페달에 압력을 주었을 때 가해지는 압력을 넘어서 브레이크 캘리퍼에 압력을 올리도록 설계되어서는 안 된다.

## 11.6 액체 냉각

브레이크가 액체를 식히는 것은 금지된다.

## 제12조 휠과 타이어

### 12.1 자리

휠들은 뒤쪽 공기역학 장치들을 떼어내고 평면도로 볼 때, 차체 바깥에 있어야 한다.

### 12.2 휠 숫자

휠 숫자는 4개로 고정된다.

## 12.3 휠 소재

모든 휠들은 같은 종류인 금속제 소재로 만들어야 한다.

## 12.4 휠 치수

**12.4.1** 컴플리트 휠 폭은 차량 앞쪽에 끼었을 때 305에서 355mm 사이에 있어야 하며 뒤쪽에 끼었을 때는 365에서 380mm 사이에 있어야 한다.

**12.4.2** 컴플리트 휠 지름은 마른 날씨용 타이어를 끼었을 때는 660mm를, 젖은 날씨용 타이어를 끼었을 때는 670mm를 넘을 수 없다.

**12.4.3** 컴플리트 휠의 폭과 지름은 휠을 수직 위치로 유지시키고 새로운 타이어를 1.4 bar로 팽창시켜서 끼었을 때 차축 높이에서 수평으로 측정될 것이다.

**12.4.4** 휠 비드 지름은 328에서 332mm 사이에 있어야 한다.

## 제13조 콧빔

### 13.1 콧빔 개방부

**13.1.1** 콧빔에 접근할 수 있도록 해 주는 개방부가 충분한 크기가 되도록 하기 위해서, 그림 2에 나온 형판을 서바이벌 셀과 차체 안에 끼워넣을 것이다.

이 검사를 하는 동안에 14.6.1-6에서 요구하는 스티어링 휠, 스티어링 컬럼, 좌석과 모든 패딩(고정 부품을 포함해서)은 떼어낼 수 있으며,

- 형판은 수평을 유지해야 하며 형판을 차량 위에서부터 아래쪽 모서리가 기준 평면으로부터 위쪽으로 525mm가 될 때까지 수직으로 낮추어야 한다.
- 그림 2를 참고하여, d-e 선에 있는 형판의 모서리는 그림 5에 나오는 A-A 선으로부터 뒤쪽으로 1800mm보다 가까워서는 안된다.

모든 측정은 콧빔에 넣는 형판으로부터 이루어지며(13.1.3, 14.3.3, 15.2.2, 15.4.5, 15.4.6, 15.5.4, 16.3 그리고 18.4 조항을 적용했을 때), 또한 형판이 자리를 유지하는 동안에 이루어져야 한다.

**13.1.2** 콧빔 개방부의 앞쪽 끄트머리는, 구조적이며 서바이벌 셀의 부분이라고 해도, 스티어링 휠 앞쪽으로 50mm보다 가까워야 한다.

**13.1.3** 드라이버는 문을 열거나 스티어링 휠 말고는 차량의 어떤 부분이라도 떼어내지 않고도 콧빔에 들어가고 나올 수 있어야 한다. 정상으로 앉았을 때, 드라이버는 앞쪽을 향하고 있어야 하며 그의 충돌 헬멧의 가장 뒤쪽 부분은 콧빔에 넣는 형판의 뒤쪽 모서리로부터 앞쪽으로 125mm보다 멀어서는 안 된다.

**13.1.4** 정상으로 앉아 있는 자리로부터, 모든 좌석 벨트를 동여 매고 평소의 드라이빙 장치를 입고 있을 때, 드라이버는 5초 안에 스티어링 휠을 떼어내고 차량 밖으로 나올 수 있어야 하며, 그리고 나선 통틀어 10초 안에 스티어링 휠을 제자리에 돌려 놓을 수 있어야 한다.

이 검사를 위해서, 스티어링 휠의 자리는 FIA 기술 대표가 결정할 것이며 스티어링 휠이 제자리에 되돌아 온 뒤에 조향 제어가 유지되어야 한다.

## 13.2 스티어링 휠

스티어링 휠은 휠 뒤쪽 스티어링 컬럼 위에 설치된 동심인 플랜지를 당김으로써 조작되는 퀵 릴리즈 기계 구조와 함께 장착되어야 한다.

## 13.3 안쪽 단면

**13.3.1** 그림 3에 나온 바깥쪽 형판이 수직으로 콧빔을 거쳐 작동되지 않는 자리에 있을 때인 맨 뒤편 페달의 표면으로부터 100mm 뒤쪽에 있는 한 지점까지 통과할 수 있도록 허용하는, 자유로운 수직 단면 하나가 그 전체 길이에 걸쳐서 유지되어야 한다.

14.6.7에서 요구하는 스티어링 휠과 모든 패딩들만이 이 영역에 들어올 수 있다.

**13.3.2** 그림 3에 나온 안쪽 형판이 수직으로 콕핏을 거쳐 작동되지 않는 자리에 있을 때인 맨 뒤편 페달의 표면으로부터 100mm 뒤쪽에 있는 한 지점까지 통과할 수 있도록 허용하는, 자유로운 수직 단면 하나가 그 전체 길이에 걸쳐서 유지되어야 한다.

스티어링 휠만이 이 영역에 들어올 수 있다.

**13.3.3** 좌석 벨트를 동여 매고 스티어링 휠을 떼어낸 상태에서 드라이버는 두 다리를 함께 올려서 그의 무릎이 뒤쪽 방향으로 스티어링 휠의 평면을 지날 수 있어야 한다. 이 동작은 차량 어떤 부분이든 방해 받지 말아야 한다.

## 13.4 드라이버 발의 자리

**13.4.1** 서바이벌 셀은 뒤쪽 방향으로는 연료 탱크의 뒤로부터, 드라이버의 발이 페달 위에서 쉬고 있으며 페달은 작동되지 않는 자리에 있을 때 드라이버의 발 앞쪽으로 적어도 300mm에 있는 한 지점까지 미쳐야 한다.

**13.4.2** 정상으로 앉아 있을 때, 작동되지 않는 자리에 있는 페달 위에서 쉬고 있는 드라이버의 발바닥들은 앞쪽 휠 중심선 앞쪽에 있어서는 안된다.

## 제14조 안전 장비

### 14.1 소화기

**14.1.1** 모든 차량들은 콕핏 안과 엔진실 안쪽으로 분사되는 소화 시스템을 장착해야 한다.

**14.1.2** 이 규정 부록에 나와 있는 어떤 소화제도 허용된다.

**14.1.3** 소화제의 양은 사용된 소화제 방식에 따라서 달라질 수 있다. 양들에 대한 목록은 이들 규정 목록에서 찾을 수 있다.

**14.1.4** 작동되었을 때, 소화 시스템은 일정한 압력에서 10초 보다 짧지 않고 30초 보다 길지 않은 시간 안에 내용물 가운데 95%를 분사해야 한다. 소화제가 든 용기가 하나보다 많이 장착되었다면, 동시에 방출되어야 한다.

**14.1.5** 각 압력 용기는 압력을 점검할 수 있는 방법으로 장착되어야 하며, 압력은 사용된 소화제 방식에 따라서 달라질 수 있다. 압력들의 목록은 규정 부록에서 찾을 수 있다.

**14.1.6** 소화제를 담은 각 용기 위에는 다음 정보를 볼 수 있도록 해야 한다.

- a) 소화제 방식
- b) 소화제의 무게나 부피
- c) 용기를 검사해야 할 날짜. 충전을 한 날로부터 2년이 지나지 않은 날이어야 한다.

**14.1.7** 소화 시스템의 모든 부분들은 서바이벌 셀 안에 있어야 하며 모든 소화 장비들은 불에 저항해야 한다.

**14.1.8** 에너지 공급원을 자기 자신이 가지고 있는 작동 시스템(triggering system)은, 차량의 주 전자 회로가 고장났다고 해도 모든 소화기들을 조작할 수 있다는 조건으로 허용된다.

드라이버는 안전 벨트들을 동여 매고 스티어링 휠이 제자리에 있는 채 앉아 있을 때 수동으로 소화 시스템을 작동시킬 수 있어야 한다.

더 나아가, 바깥쪽으로부터 작동되는 방법은 14.2.2 조항에 설명된 회로 차단 스위치와 결합되어 있어야 한다. 이는 붉은색 테두리를 가지고 적어도 지름이 100mm인 하얀 원 안에 붉은 색으로 “E”로 표시를 해야 한다.

**14.1.9** 시스템은 차량이 어떤 자세에 있던, 심지어는 뒤집혔을 때에도 작동해야 한다.

**14.1.10** 모든 소화 노즐들은 소화제에 적합해야 하며 이들이 드라이버를 직접 겨냥하지 않는 방법으로 설치해야 한다.

## **14.2 마스터 스위치**

**14.2.1** 안전 벨트를 동여 매고 스티어링 휠이 제자리에 있는 채 정상으로 앉아 있을 때, 드라이버는 전기 불꽃을 방지하는 회로 차단 스위치를 쓰는 방법으로 점화, 모든 연료 펌프와 미등을 위한 전자 회로를 끊을 수 있어야 한다.

이 스위치는 대시보드 위에 자리잡아야 하며 하얀 테두리를 가진 파란색 삼각형 안에 붉은 전기 불꽃 기호를 보여줌으로써 명확하게 표시해야 한다.

**14.2.2** 거리를 두고 갈고리로 작동시킬 수 있는 능력을 가진 수평 핸들이 있는, 바깥쪽 스위치 하나가 또한 있어야 한다. 이 스위치는 오른쪽 주 전복 구조물의 기초에 자리잡아야 한다.

## **14.3 리어 뷰 미러**

**14.3.1** 모든 차량들은 드라이버가 뒤쪽과 차량 양편을 볼 수 있도록 적어도 리어 뷰 미러 두 개를 부착해야 한다.

**14.3.2** 각 거울마다 반사 표면은 폭이 적어도 150mm여야 하며, 이는 적어도 50mm 높이에 걸쳐서 유지돼야 한다. 이에 더해, 각 귀퉁이는 10mm를 넘지 않는 반지름을 가질 수 있다.

**14.3.3** 반사 표면 가운데 어떤 부분도 차량 중심선으로부터 250mm보다 가깝거나 콕핏에 넣는 형판의 뒤쪽으로부터 750mm보다 멀리 있을 수 없다.

**14.3.4** 실제로 증명을 통하여, 드라이버는 정상으로 앉아 있을 때 뒤따르는 차량들을 명확하게 정의할 수 있다는 것을 FIA 기술 대표가 납득시킬 수 있도록 해야 한다.

이 목적을 위해서, 드라이버는 차량 뒤 보드에 어느 곳에도 자리해 있는 150mm 높이와 100mm 폭인 어떤 글자나 숫자든 식별하도록 요구 받을 것이며, 그 자리는 아래에 자세히 나와 있다.

높이 : 지면으로부터 400mm부터 1000mm까지.

폭 : 차량 중심선의 양편으로 2000mm.

자리 : 차량의 뒤쪽 차축 선으로부터 10m 뒤.

#### 14.4 안전 벨트

어깨 스트랩 두 개, 복부 스트랩 하나와 다리 사이 스트랩 두 개가 의무다. 이 스트랩들은 차량에 단단하게 고정되어야 하며 FIA 표준 8853/98을 준수해야 한다.

#### 14.5 미등

모든 차량들은 이벤트 내내 작동되는 상태인 다음과 같은 붉은 등을 가지고 있어야 한다.

- 이 규정 부록에 지정된 조건 대로 만들어져야 한다.
- 차량 중심선과 기준 평면에 대해서 90°에서 뒤쪽을 향해야 한다.
- 뒤쪽에서 명확하게 보여야 한다.
- 차량 중심선으로부터 100mm보다 더 멀리 부착되어서는 안된다.
- 기준 평면으로부터 위쪽으로 325mm에서 400mm 사이에 부착해야 한다.
- 기준 평면에 평행으로 측정해서 뒤쪽 휠 중심선으로부터 뒤편으로 450mm보다 가까워서는 안된다.
- 드라이버가 차량 안에 정상으로 앉아 있을 때 스위치를 켤 수 있어야 한다.

위 세 치수는 전등 유닛의 뒤쪽 표면 중심에 대해서 얻는다.

## 14.6 머리 받이와 머리 보호

**14.6.1** 모든 차량들은 드라이버의 머리를 위해 다음과 같은 패딩을 세 영역에 장비해야 한다.

- 차량으로부터 한 부품인 것처럼 떼어낼 수 있도록 짜여 있어야 한다.
- 드라이버의 머리 뒤에 있는 수평 페그(peg) 두 개와 명확하게 표시되어 있으며 도구가 없어도 쉽게 떼어낼 수 있는, 앞쪽 귀통이에 있는 고정물 두 개로 자리를 잡아야 한다.
- 관련된 주위 공기 온도에 적당한 소재로 만들어야 하며, 허용된 소재와 이들이 쓰이게 되는 온도 대역에 대한 자세한 내용은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.
- 드라이버의 머리가 닿을 것 같은 모든 영역을, 경화 수지 함유량이 무게로 50%(±5%)인 평직 60gsm 직물 아라미드 섬유/에폭시 수지 복합 수지 침투 가공 소재 두 겹으로 감싸야 한다.
- 사고가 나는 동안에 충격으로 드라이버의 머리가 패딩으로 향할 때 드라이버의 헬멧이 닿는 첫번째 지점이 되도록 자리잡아야 한다.

**14.6.2** 드라이버의 머리를 위한 패딩의 첫번째 영역은 드라이버의 뒤에 있어야 하며 적어도 40000mm<sup>2</sup> 영역에 걸쳐서 두께는 75mm에서 90mm 사이여야 한다. 필요하다면, 그리고 드라이버의 편안함을 위해서, 한 저마찰 표면을 일체화한 소재와 비슷한 소재라는 조건으로, 두께가 10mm를 넘지 않는 패딩의 한 조각을 추가로 이 머리받이에 붙일 수 있다.

**14.6.3** 정상으로 앉아 있을 때, 드라이버의 머리를 위한 다른 두 패딩 영역은 드라이버의 충돌 헬멧 아래쪽 끝머리 바로 곁에 그리고 위에 있어야 한다.

이들 각각은 차량 옆면에서 보았을 때 25000mm<sup>2</sup>보다 큰 영역을 덮어야 하며 95mm보다 얇아서는 안 되고, 이 최소 두께는 서바이벌 셀의 위쪽 모서리와 이들의 전체 길이에 걸쳐서 유지되어야 한다. 최소 두께는 차량

중심선에 수직으로 평가하지만 10mm 반지름을 이들의 위쪽 안쪽 모서리를 따라서 적용할 수 있다.

필요하다면, 그리고 드라이버의 편안함을 위해서, 한 저마찰 표면을 일체화한 소재와 비슷한 소재로 만들었다는 조건으로, 두께가 10mm를 넘지 않는 패딩 한 조각을 추가로 이 머리받이들에 붙일 수 있다.

**14.6.4** 패딩의 옆쪽 영역 앞쪽으로, 콧핏 림의 양편에 콧핏 패딩을 더 제공해야 한다. 더하는 패딩의 목적은 비스듬한 앞쪽 충격이 있을 때 드라이버의 머리 보호를 할 수 있기 위해서이며, 따라서 다른 세 영역의 패딩과 같은 소재로 만들어야 한다.

이 연장물은

- 차량 중심선에 대해서 대칭으로 자리잡아야 하며, 패딩 옆쪽 영역의 연장 부분이어야 한다.
- 이들의 위쪽 표면은 적어도 전체 길이에 걸쳐서 서바이벌 셀 높이 만큼 높도록 자리잡아야 한다.
- 위쪽 안쪽 모서리는 10mm보다 크지 않은 반지름을 가져야 한다.
- 둘 사이 거리가 320mm보다 가깝지 않도록 자리잡아야 한다.
- 드라이버의 편안함을 억제하지 않는 범위 안에서 할 수 있을 만큼 높아야 한다.

**14.6.5** 위에 서술된 모든 패딩들은 사고 동안에 어떤 예상되는 궤도로 든 드라이버의 머리가 움직이더라도, 어떤 부분이든 완전히 폼을 압축하도록 하여, 그의 헬멧이 차량의 어떤 구조적 부분에도 닿지 않도록 설치해야 한다. 더 나아가 구조 요원들에게 이득이 되도록 위에 서술된 패딩들은 이 규정 부록에 서술되어 있는 시스템을 사용해서 설치해야 한다. 또한 제거 방법은 명확하게 지시되어 있어야 한다.

**14.6.6** 드라이버가 정상으로 앉아 있고 차량 위에서 곧바로 보았을 때, 위에 서술된 패딩에서 어떤 부분도 드라이버의 헬멧의 어떤 부분에 가려서 안 보여서는 안 된다.

**14.6.7** 사고가 났을 때 다리를 다칠 위험을 최소화하기 위해서, 드라이버 발 양쪽 편, 그리고 위편에 패딩의 추가 영역을 장착해야 한다.

이 패딩 영역들은

- 이 규정 부록에 기술되어 있는 소재로 만들어야 한다.
- 전체 영역에 걸쳐서 25mm 두께보다 얇아서는 안 된다.
- 부 전복 구조물 검사를 하는 지점의 중심에서 뒤편으로 50mm에 놓여 있는 점들과 가장 뒤쪽 페달이 그림 4에 나와 있는 대로 작동하지 않는 자리에 있을 때 그 표면의 뒤편으로 100mm 사이에 자리잡은 영역들을 덮어야 한다.
- 그림 3에 나온 A-A 선 위쪽을 덮어야 한다.

## 14.7 휠 보유

모든 차량은, 자체 동력을 받는 중일 때에는, 어떤 휠이든 느슨해졌을 때 보유할 수 있는 장치를 장착해야 한다. 휠 너트를 조인 다음에는, 이 장치들은 휠 너트를 단단하게 고정하는 것과는 별개인 동작으로 수동으로 장착해야 한다.

## 14.8 좌석 고정과 떼어내기

**14.8.1** 사고 뒤에 다친 드라이버가 그의 좌석 안에서 차량으로부터 떨어져 나올 수 있게 하기 위해서, 모든 차량은, 만약 단단하게 고정되었다면, 두 개보다 많지 않은 볼트로 그렇게 되어야 하는 있는 좌석 하나를 장착해야 한다. 만약 볼트가 쓰였다면

- 명확하게 지시되고 구조 요원들이 쉽게 접근할 수 있어야 한다.
- 수직으로 장착해야 한다.
- 모든 팀들이 같은 공구로 떼어낼 수 있어야 하며, 그 공구는 모든 구조 요원들한테 지급되어야 한다.

**14.8.2** 좌석은 드라이버를 단단히 고정하기 위해서 벨트들을 장착할 수 있으며 리셉터컬(receptacle)들을 장비해야 하며, 하나는 목 지지대를 장착할 수 있게 해야 한다.

**14.8.3** 어떤 좌석 벨트도 자르거나 떼어낼 필요 없이 시트를 떼어낼 수 있어야 한다.

**14.8.4** 위에 언급된 공구, 벨트 리셉터컬과 목 보호대의 자세한 내용은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

## **14.9 머리와 목 지지물들**

드라이버가 정상으로 드라이브하는 자리에 앉아 있을 때 차량의 어떤 구조적 부분으로부터도 25mm보다 가깝게 드라이버가 머리와 목 지지물들을 입을 수 없다.

## **제15조 차량 구조**

### **15.1 소재**

**15.1.1** 두께가 3mm보다 얇은 마그네슘 판을 쓰는 것은 금지된다.

**15.1.2** 차량의 어떤 부분도 탄성 계수가  $40 \text{ GPa} / (\text{g}/\text{cm}^3)$ 보다 큰 금속 소재로 만들어서는 안 된다. 준수하는 지를 입증하기 위한 검사는 FIA 검사 절차 03/02에 따라서 이루어질 것이며, 이에 대한 사본은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

### **15.2 전복 구조물**

**15.2.1** 모든 차량들은 뒤집어졌을 때 드라이버가 다치는 것을 막는 데 도움이 되도록 설계한 전복 구조물 두 개를 가져야 한다.

주 구조물은 콕핏에 넣는 형판 뒤쪽 30mm에 있는 한 지점에서 적어도 기준 평면으로부터 940mm 위에 있어야 한다. 부 구조물은 스티어링 휠 앞쪽에

있어야 하지만 어떤 자리에서든 스티어링 휠 림의 꼭대기 앞쪽 250mm보다 더 멀어서는 안된다.

두 전복 구조물은 언제나 둘의 가장 높은 지점들 사이에 선을 그었을 때 드라이버의 헬멧과 그의 스티어링 휠이 각각 적어도 70mm과 50mm 아래에 있을 만큼 충분한 높이어야 한다.

**15.2.2** 주 구조물은 17.2 조항에서 자세한 내용을 찾을 수 있는 정적 하중 검사를 통과해야 한다. 더 나아가, 각 팀들은 길이 방향 구성 요소에 앞 쪽 방향으로 적용했을 때 똑같은 하중을 견딜 능력이 있다는 것을 명확하게 보여주는 자세한 계산 결과를 제공해야 한다.

**15.2.3** 부 구조물은 17.3 조항에서 자세한 내용을 찾을 수 있는 정적 하중 검사를 통과해야 한다.

**15.2.4** 두 전복 구조물들은, 수직 투영으로, 이들의 가장 높은 지점으로부터 50mm 아래인 수평 평면을 가로질러서, 적어도 10000mm<sup>2</sup>인 구조적 단면을 가져야 한다.

### 15.3 드라이버 뒤편의 구조물

코픽을 차량의 연료 탱크로부터 분리하는, 그리고 차량의 중심선으로부터 150mm보다 가깝게 놓여 있는, 드라이버 바로 뒤에 있는 서바이벌 셀의 부분들은 그림 2에 나와 있는 a-b-c-d-e 선보다는 더 가깝게 놓여 있을 수 없다.

### 15.4 서바이벌 셀 사양

**15.4.1** 모든 서바이벌 셀은 식별을 목적으로 FIA가 공급한 트랜스폰더 세 개와 통합되어야 한다. 이 트랜스폰더들은 그림 6에 따라 자리잡고 어느 때든 검증을 위해서 이용하기 쉬워야 하는, 서바이벌 셀의 영구적인 부분이어야 한다.

**15.4.2** 서바이벌 셀은 드라이버를 위한 개방부를 하나 가져야 하며, 이 개방부의 최소 치수는 13.1 조항에 나와 있다. 서바이벌 셀 안에 어떤 다른 개방부도 기계식 구성요소를 받아들일 수 있는 최소 크기여야 한다.

**15.4.3** 서바이벌 셀 앞에 충격 흡수 구조물을 장착해야 한다. 이 구조물은 서바이벌 셀과 완전히 합쳐진 부분일 필요는 없지만 서바이벌 셀에 단단하게 부착해야 한다.

더 나아가, 가장 앞쪽 끝 지점으로부터 뒤쪽으로 50mm인 한 지점에서, 수평으로 투영했을 때, 최소 9000mm<sup>2</sup>인 바깥쪽 단면을 가져야 한다

**15.4.4** 그림 5를 참조 :

B-B와 C-C 선 사이 서바이벌 셀의 바깥쪽 폭은 450mm보다 작을 수 없으며 콕핏 틈의 안쪽에 대해서 직각으로 측정했을 때 적어도 콕핏 개방부보다 적어도 60mm는 더 넓어야 한다.

이 최소 치수는 적어도 350mm 높이에 걸쳐서 유지되어야 한다.

서바이벌 셀의 폭은 B-B 선의 앞쪽에서 점점 가늘어질 수 있지만, 이런 경우에, A-A 선에서 선형 비율이 최소 300mm가 되도록 해야 한다.

A-A 선과 B-B 선 사이에서 서바이벌 셀의 폭은 a-b 두 선들로 정의되는 폭보다 커야 한다. 이 최소 폭은 차량 중심선에 대칭이 되도록 해야 하며, B-B 선에서 적어도 400mm 높이에 걸쳐서 유지되어야 하고 A-A 선에서 선형 비율이 275mm가 되게 점점 가늘어지도록 할 수 있다. 서바이벌 셀의 최소 바깥쪽 단면을 평가할 때, B-B 선에서 반지름 50mm를 갖고, A-A 선에서 선형 비율이 25mm로 줄어드는 것은 허용된다.

A-A 선과 B-B 선 사이 서바이벌 셀의 최소 높이는 관련된 부분의 수평 중심선에 대해서 대칭일 필요는 없지만 그의 전체 폭에 대해서 최소 높이가 유지되어야 한다.

B-B 선과 C-C 선 사이 서바이벌 셀의 최소 높이는 550mm이다.

**15.4.5** 13.1.1 조항에 언급된 검사를 수행하고 형판이 제자리에 있고 그 아래쪽 모서리가 기준 평면으로부터 252mm 위쪽에 있을 때, 서바이벌

셀의 모양은 차량 양쪽 편에서 보았을 때 어떤 부분도 보이지 않도록 해야 한다.

드라이버 머리의 양편에 각각 자리잡은 서바이벌 셀의 부분들은 550mm 보다 멀리 떨어져 있어서는 안된다.

드라이버의 머리가 심하게 드러나지 않고 좋은 옆쪽 시야를 유지하는 것을 보장하기 위해서, 정상으로 앉아 있을 때 드라이버의 눈은 서바이벌 셀의 옆쪽보다 위에 있어야 하며 머리의 무게 중심은 서바이벌 셀의 옆쪽 위로부터 수직으로 25mm보다 더 위에 놓여 있어서는 안된다. 차량 옆에서 보았을 때, 드라이버 머리의 무게 중심은 귀의 중심을 거쳐 가는 수직선과 눈의 중심을 거쳐가는 수평선이 만나는 지점으로 간주될 것이다.

**15.4.6** 옆쪽 충격을 받았을 때 드라이버에 대한 보호를 더 하기 위해서, 설계와 구조가 서바이벌 셀 옆쪽 부분에 상당하도록 한, 같은 구조의 평탄한 검사 패널이 강도 검사를 통과해야 한다. 검사 절차에 대한 자세한 내용은 18.6 조항에서 찾을 수 있다.

그림 5를 참조하여, 국부적 보강물 그리고/또는 삽입물을 제외하고는, 15.4.4 조항에 명시되어 있는 최소 폭과 같거나 그보다 넓은 서바이벌 셀의 모든 부분들은, 적용된 어떤 반지름이든 포함하여, 18.6 조항의 요구 사항을 만족하는 한 단일 패널과 같은 사양으로 만들어야 한다.

더 나아가, 이 검사된 사양에 대한 부분들은 다음 영역을 덮어야 한다.

- A-A 선에서 적어도 250mm 높이로 시작한다.
- B-B에서 적어도 400mm 높이에서 한 선형 비율로 점점 가늘어지며 이는 이 높이에서 서바이벌 셀 뒤쪽까지 유지된다.
- B-B 선과 서바이벌 셀 뒤편 사이 기준 평면으로부터 위쪽으로 100mm 보다 더 낮아서는 안 된다.

## 15.5 서바이벌 셀 안전 요구 사항

**15.5.1** 서바이벌 셀과 앞쪽 흡수 구조물은 차량의 중심선에 대해서 직각인 굽은 수직 벽에 부딪치는 충격 검사를 통과해야 하며, 검사 절차에

대한 자세한 내용은 16.2 조항에서 찾을 수 있다.

**15.5.2** 앞쪽과 뒤쪽 전복 구조물 사이에, 서바이벌 셀의 양쪽 편에는, 충격 흡수 구조물들이 장착되어야 하며 서바이벌 셀에 단단하게 부착되어야 한다. 이들 구조물들의 목적 옆쪽 충격을 받았을 때 드라이버를 보호하기 위한 것이며, 이것이 사실이란 것을 보장하기 위해서, 드라이버가 앉아 있는 자리에서 가까운 곳에 대한 옆쪽 충격 검사를 성공적으로 수행해야 한다. 검사 절차에 대한 자세한 내용은 18.2.2 조항에서 찾을 수 있다.

서바이벌 셀과 이들 충격 흡수 구조물들 가운데 하나가 충격 검사를 통과해야 하며, 검사 절차는 16.3 조항에서 찾을 수 있다. 이들 구조물들이 차량 중심선에 대해서 대칭으로 설계되지 않았고 대칭으로 장착되지 않았다면 이들 양쪽 모두에 대해서 충격 검사를 성공적으로 수행해야 한다.

**15.5.3** 기어박스 뒤에 차량 중심선에 대칭이 되도록 충격 흡수 구조물을 설치해야 하며, 가장 뒤쪽 지점은 뒤쪽 휠 중심선 뒤편으로부터 480mm 보다 가까워서는 안 된다. 또한 수평으로 투사했을 때, 가장 뒤쪽 지점으로부터 50mm 앞에 있는 한 지점에서 적어도 9000mm<sup>2</sup>인 바깥쪽 단면을 가져야 한다. 이 영역을 계산할 때는 차량 중심선으로부터 100mm보다 가까운 곳에 자리잡은 부분들만 고려할 수 있으며 단면은 이 지점의 앞쪽이 가늘어져서는 안 된다.

이 구조는 충격 검사를 통과해야 하며 사용하는 동안에 받을 수 있을 것이라고 생각되는 온도에 본질적으로 영향을 받아서는 안 된다. 검사 절차는 16.4 조항에서 찾을 수 있다.

**15.5.4** 서바이벌 셀은 또한 다섯 가지 별도의 정적 하중 검사를 받아야 한다.

- 1) 연료 탱크의 중심을 거쳐가는 수직 평면에서.
- 2) 안쪽 부착부 주위로 빙 돌 때 서바이벌 셀과 닿게 될 앞쪽 휠 범위의 앞쪽 끝의 바깥쪽 끝머리에서 가장 뒤쪽 지점을 거쳐가는 수직 평면에서.

- 3) 콧속에 넣는 형판의 뒤쪽 모서리로부터 375mm 앞쪽에 있는 수직 평면에서.
- 4) 연료 탱크 바로 밑에서.
- 5) 콧속 개방부의 양쪽 편에서.

자세한 검사 절차는 18.2 조항에서 찾을 수 있다.

**15.5.5** 앞쪽, 옆쪽과 뒤쪽 충격 흡수 구조물에 부착부를 검사하기 위해서, 정적 옆면 하중 검사를 수행해야 한다. 자세한 내용은 18.5, 18.7과 18.8.2 조항에서 찾을 수 있다.

## 제16조 충격 검사

### 16.1 모든 충격 검사에 적용할 수 있는 조건

**16.1.1** 모든 검사들은 FIA 기술 대표가 참석하고 FIA 기술 대표가 만족하도록 조정된 모든 계측 장비들을 써서 FIA 검사 절차 01/00에 따라서 이루어져야 한다. 검사 절차에 대한 사본은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

**16.1.2** 어떤 구조물에 대해서도 어떤 중요한 변경이든 도입되면 그 부분에 대해서 추가로 검사를 통과할 것을 필요로 한다.

**16.1.3** 참조 서바이벌 셀은 어떤 충격 검사든 받기 전에 15.2, 15.5.4, 그리고 15.5.5 조항에 서술되어 있는 모든 정적 하중 검사를 통과해야 한다.

### 16.2 정면 검사

검사 결과에 현저하게 영향을 줄 수 있는 모든 부분들은 엔진 부착 지점을 통해서 트롤리(trolley)에 단단하게 고정해야 하는 검사 구조물에 장착해야 하지만 충격에 대한 저항을 높이는 방식이어서는 안 된다.

연료 탱크는 장착되어야 하며 물로 가득 채워져 있어야 한다.

적어도 75kg인 더미 무게를 14.4 조항에 서술되어 있는 안전벨트로 동여매서 고정시켜야 한다. 하지만, 안전 벨트를 동여매지 않았을 때, 더미는 콧안에서 자유롭게 앞으로 움직일 수 있어야 한다.

14.4 조항에 서술되어 있는 소화기 또한 장착되어야 한다.

이 검사의 목적을 위해서, 트롤리와 검사 구조물의 전체 무게는 780kg이어야 하며 충격의 속력은 초당 14.0 미터여야 한다.

검사 구조물의 저항은 충격을 받는 동안에 이와 같아야 한다.

- 변형된 처음 150mm에 걸쳐서 평균 감속은 5g를 넘어서는 안 된다.
- 트롤리의 평균 감속은 40g를 넘어서는 안 된다.
- 더미의 가슴 안에서 최고점 감속은 누적되는 3ms를 넘는 동안 60g를 넘어서는 안 되며, 이는 세 축으로부터 합성되는 데이터이다.

더 나아가 서바이벌 셀이나 안전벨트의 부착부나 소화기에는 어떤 손상도 없어야 한다.

이 검사는 18.2-4 조항에 서술되어 있는 검사에서 더 높은 하중을 받았던 서바이벌 셀에서, 그리고 18.5에 서술되어 있는 검사를 받았던 것과 똑같은 앞쪽 충격 흡수 구조물에서 수행되어야 한다.

### 16.3 옆쪽 검사

검사 결과에 현저하게 영향을 줄 수 있는 모든 부분들은 지면에 단단하게 고정해야 하는 검사 구조물에 장착해야 하며, 780kg인 덩어리 하나를 가지고 있으며 10m/s 속력으로 움직이는 단단한 물체가 이 구조물로 발사될 것이다.

이 검사를 위해 쓰이는 물체는

- 이 규정 부록에서 사양을 찾을 수 있는, 임팩터 조립품과 통합되어야 한다.
- 구조물과 맞부딪치는 영역의 중심이 기준 평면 위쪽으로 300mm ( $\pm 25$ mm)이고 콧 개방부 형판의 뒤쪽 끝머리로부터 앞쪽으로 500mm에 있는 한 지점이라도 자리를 잡아야 한다.

검사하는 동안에 타격 물체는 어떤 축으로도 회전해서는 안 되며, 검사를 받는 부분의 충격 저항을 증가시키지 않는다는 조건으로 서바이벌 셀을 어떤 방법으로도 지지할 수 있다. 충격 축은 차량의 중심선에 수직이어야 하며 지면에는 평행이어야 한다.

검사 구조물의 저항은 충격을 받는 동안에 다음과 같아야 한다.

- 물체의 평균 감속은, 충격 방향으로 측정했을 때 20g를 넘어서는 안 된다.
- 네 충격 세그먼트 가운데 어떤 하나든 가해진 힘은 누적된 3ms 보다 더 많은 동안에 80kN을 넘어서는 안 된다.
- 네 충격 세그먼트의 각각이 흡수하는 에너지는 전체 에너지 흡수량의 15%에서 35% 사이여야 한다.

더 나아가, 모든 구조적 손상은 충격 흡수 구조물 안으로 억제되어야 한다. 이 검사는 18.2-4 조항에 서술되어 있는 검사에서 더 높은 하중을 받았던 서바이벌 셀에서, 그리고 18.8에 서술되어 있는 검사를 받았던 것과 똑같은 옆쪽 충격 흡수 구조물(들)에서 수행되어야 한다.

## 16.4 뒤쪽 검사

엔진의 뒤편 표면 뒤로 장착되며 검사 결과에 현저하게 영향을 줄 수 있는 모든 부분들은 검사 구조물에 장착해야 한다. 만약 서스펜션 멤버들이 구조물에 부착된다면 이들은 검사를 위해서 장착되어야 한다. 구조물과 기어박스는 지면에 단단하게 고정되어야 하며, 780kg인 덩어리 하나를 가지고 있으며 12m/s 속력으로 움직이는 단단한 물체가 이 구조물로 발사될 것이다.

이 검사를 위해서 쓰이는 물체는 평평하며, 치수는 폭이 450mm이고 높이는 550mm이고 모든 모서리는 10mm 반지름을 가져야 한다. 아래쪽 모서리는 차량의 기준 평면과 같은 높이여야 하며 구조물에 수직이며 차량의 중심선에 대해서 90°로 충돌하도록 조정되어야 한다.

검사 동안에, 타격 물체는 어떤 축으로도 회전해서는 안 되며, 충돌 검사를 받는 부분의 충격 저항을 증가시키지 않는다는 조건으로 충돌 구조물을 어떤 방법으로도 지지할 수 있다.

검사 구조물의 저항은 충격을 받는 동안에 다음과 같아야 한다.

- 물체의 평균 감속이 35g를 넘어서는 안 된다.
- 최대 감속은 누적된 3ms 보다 더 많은 동안에 60g를 넘어서는 안 되며, 이는 충격을 받는 방향으로만 측정된다.

더 나아가, 모든 구조적 손상은 뒤쪽 휠 중심선의 뒤쪽 영역 안으로 억제되어야 한다.

이 검사는 조항에 서술되어 있는 검사를 받았던 뒤쪽 충격 흡수 구조물에서 수행되어야 한다.

## 16.5 스티어링 컬럼 검사

10.4.4 조항에 관련된 부분들은 표본 검사 구조물에 장착해야 하며, 검사 결과에 현저하게 영향을 줄 수 있는 모든 다른 부분들 역시 달아야 한다. 검사 구조물은 지면에 단단하게 고정해야 하며, 8kg인 덩어리 하나를 가지고 있으며 7m/s 속력으로 움직이는 단단한 물체가 이 구조물로 발사될 것이다.

이 검사를 위해서 쓰이는 물체는 지름이 165mm인 반구체여야 한다.

검사를 위해서, 반구체의 중심은 스티어링 컬럼의 주요 부분과 같은 축을 따라서 스티어링 휠의 중심에 있는 구조물에 부딪쳐야 한다.

검사 동안에, 타격 물체는 어떤 축으로도 회전해서는 안 되며, 충돌 검사를 받는 부분의 충격 저항을 증가시키지 않는다는 조건으로 충돌 구조물을 어떤 방법으로도 지지할 수 있다.

충격을 받는 동안에 검사 구조물의 저항은 물체의 감속 최고점이 누적된 3ms 보다 더 많은 동안에 80g를 넘지 않아야 하며, 이는 충격을 받는 방향으로 측정된다.

검사 뒤에, 모든 실질적인 감속이 스티어링 컬럼 안으로 억제되어야 하며 스티어링 휠 킥 릴리즈 기계장치가 계속 정상으로 작동되어야 한다.

## 제17조 전복 구조물 검사

### 17.1 양쪽 전복 구조물 검사에 모두 적용되는 조건

17.1.1 하중 패드와 전복 구조물 사이에는 두께가 3mm인 고무를 쓸 수 있다.

17.1.2 양쪽 하중 최고점은 3초보다 짧은 시간 안에 적용되어 10초 동안 유지되어야 한다.

17.1.3 하중을 받은 상태에서, 하중 축을 따라서 측정했을 때 힘은 50mm보다 적어야 하며 수직으로 측정했을 때 어떤 구조적 파손도 전복 구조물의 꼭대기 아래쪽으로 100mm로 제한된다.

17.1.4 검사를 받은 구조물에 대해 도입된 중요한 변경은 어떤 것이든 추가 검사를 통과할 것을 필요로한다.

### 17.2 주 전복 구조물

옆쪽으로 50kN, 뒷쪽을 향해서 길이 방향으로 60kN, 그리고 수직으로 90kN에 상당하는 하중은, 지름이 200mm이고 무게를 주는 축에 대해서 직각인 휘어지지 않는 평평한 패드를 통해서 구조물의 꼭대기에 적용되어야 한다.

검사 동안에, 밑바닥 쪽을 평평 한 판위에 지지하고, 엔진 부착 지점들을 통해서 고정하며, 옆쪽으로는 18.2 조항에 나와 있는 정적 하중 검사 패드 중에 어떤 것이든 끼워 넣은 서바이벌 셀에 전복 구조물을 붙여야 한다.

### 17.3 부 전복 구조물

지름이 100mm이고 무게를 주는 축에 대해서 직각인 휘어지지 않는 평평한 패드를 통해서 구조물 꼭대기에 75kN의 수직 하중을 적용해야 한다.

검사 동안에, 평평한 수평 판에 고정된 서바이벌 셀에 전복 구조물을 붙여야 한다.

## 제18조 정적 하중 검사

### 18.1 18.2-18.5 검사에서 적용되는 조건

**18.1.1** 16조에 서술된 충격 검사를 받아야 할 서바이벌 셀에 18.2, 18.3, 18.4, 18.5 그리고 18.8.2 조항에 서술된 검사를 수행해야 한다.

**18.1.2** 그 뒤에 만들어진 모든 서바이벌 셀 또한 18.2, 18.3과 18.4에 서술된 검사를 받아야 한다.

하지만 18.2.1, 18.3과 18.4 조항에 서술된 검사는 차후의 서바이벌 셀에 대해서는 최고점 하중을 20% 줄여서 수행할 수 있다.

이러한 차후 검사 동안에(3.0mm보다 크게 휘어진 때에), 안쪽 표면 전역에서 힘은 첫번째 검사 동안에 최고점 하중의 80%에서 얻은 힘의 120%를 넘어서는 안 된다.

**18.1.3** 힘과 변형은 원형 하중 패드 영역 중심과 직사각형 패드의 꼭대기에서 측정될 것이다.

**18.1.4** 모든 최고점 하중은 패드 영역의 중심에서 볼 조인트로 된 접합점을 통해서 3초보다 적은 시간 안에 적용될 것이며, 30초 동안 유지된다.

**18.1.5** 18.2, 18.3 그리고 18.4에 서술된 검사에 이어서, 1분 동안 하중을 푼 뒤에 영구적인 변형은 1.0mm(18.3에서는 0.5mm) 보다 적어야 한다.

**18.1.6** 모든 검사들은 FIA 기술 대표가 만족하도록 조정된 계측 장비를 써서 수행되어야 한다.

**18.1.7** 모든 하중 패드의 모서리에는 반지름 3mm를 줄 수 있으며 이들과 검사 구조물 사이에는 두께가 3mm인 고무를 놓을 수 있다.

**18.1.8** 18.2, 18.3, 18.4에 서술된 검사에 대해서, 언제나 서바이벌 셀은 이들의 무게를 비교할 수 있도록 똑같은 조건 안에서 만들어야 한다. 만약 16.2와 16.3 조항에 서술된 충격 검사를 받았던 것보다 무게가 5% 넘게 나간다면 추가로 앞쪽과 옆쪽 충격 검사와 전복 구조물 검사를 수행해야 한다.

**18.1.9** 어떤 구조물에 대해서도 어떤 중요한 변경이든 도입되면 그 부분에 대해서 추가로 검사를 통과할 것을 필요로 한다.

## **18.2 서바이벌 셀 옆쪽 검사**

**18.2.1** 15.5.4에 지시된 검사 1을 위하여, 길이가 100mm이고 높이가 300mm인 패드를, 서바이벌 셀의 가장 먼 옆쪽에 대도록 놓아야 하며, 패드의 아래쪽 모서리는 이 구획에서 서바이벌 셀의 가장 낮은 부분이 되도록 해야 한다.

25.0kN의 일정한 폭 방향 수평 하중이 적용될 것이며, 하중을 받는 상태에서, 서바이벌 셀의 안쪽이나 바깥쪽 표면에는 어떤 구조적인 파손도 없어야 한다.

**18.2.2** 검사 2)를 위해서, 15.5.4 안에 지시된, 서바이벌 셀의 모양을 따르는 지름이 200mm인 패드를 서바이벌 셀의 가장 먼 옆쪽에 대도록 놓아야 한다.

패드의 중심은 위에서 언급된 평면과 그 구획에서 구조물의 높이의 중간 지점을 거치도록 해야 한다.

30.0kN의 일정한 폭 방향 수평 하중을 패드에 가할 것이며, 하중을 받는 상태에서, 서바이벌 셀의 안쪽이나 바깥쪽 표면에는 어떤 구조적 파손도 없어야 하고 전체 휨은 15mm를 넘지 않아야 한다.

**18.2.3** 검사 3)을 위하여, 15.5.4 조항에 지시된, 서바이벌 셀의 모양을 따르는 지름이 200mm인 패드를 서바이벌 셀의 가장 먼 옆쪽에 대도록 놓아야 한다.

패드의 중심은 기준 평면으로부터 350mm 위쪽과 15.5.4 조항 안에 언급된 수직 평면에 자리잡아야 한다.

30.0kN의 일정한 폭 방향 수평 하중을 패드에 가할 것이며, 하중을 받는 상태에서, 서바이벌 셀의 안쪽이나 바깥쪽 표면에는 어떤 구조적 파손도 없어야 하고 전체 휨은 15mm를 넘지 않아야 한다.

### 18.3 연료 탱크 바닥 검사

지름이 200mm인 패드를 연료 탱크 바닥 영역의 중심에 놓을 것이며 수직으로 위쪽을 향해 12.5kN의 하중을 가한다. 하중을 받는 상태에서, 서바이벌의 안쪽이나 바깥쪽 표면에는 어떤 구조적 파손도 없어야 한다.

### 18.4 콕핏 림 검사

각각 지름이 100mm인 패드 두 개를 위쪽 모서리가 콕핏 옆면 꼭대기와 같은 높이가 되고 이들의 중심들이 길이 방향으로 콕핏 개방부 형판의 뒤쪽 모서리로부터 앞쪽으로 200mm에 있는 한 지점이 되도록 콕핏 림의 양쪽 편에 놓아야 한다.

10.0kN의 일정한 폭 방향 수평 하중을 차량 중심선에 90°로 가할 것이며, 하중을 받는 상태에서, 서바이벌 셀의 안쪽이나 바깥쪽 표면에는 어떤 구조적 파손도 없어야 하고 전체 휨은 20mm를 넘지 않아야 한다.

### 18.5 노즈 푸시 오프 테스트

테스트 동안에 서바이벌 셀은 평평한 판 위에 정지해 있어야 하며 이 판 위에 단단하게 고정해야 하지만 검사를 받을 부착부의 강도를 올릴 수 없는 방법으로 해야 한다.

40.0kN의 일정한 폭 방향 수평 하중을, 18.2.1 조항 안에 있는 옆쪽 검사에 쓰였던 것들과 동일한 패드를 써서, 앞쪽 휠 축으로부터 550mm에 있는 한 지점에서, 충격 흡수 구조물의 한쪽 편에 가한다.

패드 영역의 중심은 위에서 언급된 평면, 그리고 관련된 구획에서 구조물 높이의 중간 지점을 거쳐 가야 한다. 하중을 가한 지 30초 뒤에, 구조물과

서바이벌 셀 사이에 있는 구조물이나 어떤 부착 지점에도 파손이 없어야 한다.

## 18.6 옆쪽 침입 검사

**18.6.1** 검사는 FIA 검사 절차 02/05에 따라서, FIA 기술 대표가 참석하고 FIA 기술 대표가 만족하도록 조정이 된 계측 장비를 써서 수행되어야 한다. 검사 절차의 사본은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

**18.6.2** 검사 패널은 500mm×500mm이어야 하며 단단하고 끝을 자른 원뿔로 패널 중심을 통해 초당 2mm( $\pm 1$ mm)의 힘을 이동거리가 150mm가 될 때까지 가한다.

처음 100mm 거리는 하중이 250kN을 넘어야 하며 에너지 흡수는 6000J을 넘어야 한다. 이들 요구 사항을 충족하기 전에 어떤 조직적인 경계선 손상이나 정착물 손상도 없어야 한다.

## 18.7 뒤쪽 충격 구조물 푸시 오프 검사

검사 동안에 기어박스과 구조물은 단단하게 지면에 고정되어야 하지만 검사를 받는 부착점의 강도를 올릴 수 있는 방법이어서는 안 된다.

40kN의 일정한 폭 방향 수평 하중을, 18.2.1 조항의 옆쪽 검사에 쓰였던 것과 같은 패드를 써서, 충격 흡수 구조물의 한쪽 편, 뒤쪽 휠 축으로부터 300m에 있는 한 지점에 가할 것이다. 패드의 중심 영역은 위에서 언급한 평면과 관련된 구획에서 구조물 높이의 중간 지점을 거쳐가야 한다. 힘을 가한 지 30 초 뒤에, 구조물과 기어박스 사이 구조물이나 어떤 부착점에도 파손이 없어야 한다.

## 18.8 옆쪽 충격 구조물 푸시 오프 검사

**18.8.1** 각 팀들은 구조물(들)이 다음을 견뎌낼 수 있는 능력이 있다는 것을 보여주는 자세한 계산을 제공해야 한다.

- 치수가 550mm 높이×100mm 폭이며 영역의 중심은 차량 중심선으로부터 600mm에 있으며 기준 평면으로부터는 300mm 위에 있는, 구조물(들)의 모양을 따를 수 있는 볼 조인트 패드를 써서 앞쪽과 뒤쪽 방향으로 따로따로 가해지는 수평 하중 20kN.
- 치수가 400mm 길이×100 폭으로 영역의 중심은 차량 중심선으로부터 600mm에 있으며 콕핏에 넣는 형판의 뒤쪽 끝으로부터는 500mm 앞쪽에 있는, 구조물(들)의 모양을 따를 수 있는 볼 조인트 패드를 써서 위쪽이나 아래쪽으로 가해지는 수직 하중 10kN.

모든 경우에 계산은 그 부분들에 어떤 구조적인 고장도 없을 것이라는 것을 보여 줘야 한다. 사용된 볼 조인트 패드에서, 조인트는 패드의 중심 영역에 있다고 가정해야 한다.

만약 충격 구조물이 차량에 여러 개 장착되었다면 이들에게 가해지는 하중을 받을 필요가 있는 것들은 패드와 닿는 것들만이다.

**18.8.2** 푸시 오프 검사 중에 서바이벌 셀은 평탄한 판에 정지해 있어야 하며 그에 단단하게 고정되어야 하지만 검사를 받는 부착점의 강도를 올릴 수 있는 방법이어서는 안 된다.

20.0kN의 일정한 뒤쪽 방향 수평 하중을, 구조물(들)의 모양을 따를 수 있으며 550mm 높이와 100mm 폭인 볼 조인트 패드를 사용해서 차량 중심선으로부터 600mm 떨어진 한 지점에서 충격 흡수 구조물(들)에 가해야 한다.

패드 영역의 중심은 기준 평면으로부터 300mm 위에 있어야 하며 구조물(들)과 서바이벌 셀 사이에 어떤 구조물이나 어떤 부착점에도 파손이 없어야 한다.

만약 충격 구조물이 차량에 여러 개 장착되었다면 패드와 닿는 것들만 검사를 받을 것이다.

## 제19조 연료

### 19.1 19조의 목적

**19.1.1** 이 조의 목적은 포물러 1에 쓰이는 연료가 일반적으로 알려져 있는 개념의 가솔린임을 확실히 하기 위해서다.

**19.1.2** 이 조의 자세한 요구 조건들은 시판용 연료에서 보통 찾을 수 있는 화합물들로 탁월하게 구성된 연료를 쓰는 것을 확실히 하고 특정한 출력 향상 화학적 화합물들을 쓰는 것을 금지하기 위해서다. 쓸 수 있는 화합물들과 화합물 종류들은 19.2와 19.4.4에 정의되어 있다. 이에 더해, 낮은 수준의 불순물이 존재하는 것을 감안해서, 19.2와 19.4.4 정의 바깥에 있는 구성요소들의 함은 전체 연료에서 최대 1% m/m으로 한정된다.

**19.1.3** 이 규정의 목적을 파괴하도록 조제한 것으로 보이는 어떤 연료도 규정을 벗어난 것으로 간주될 것이다.

### 19.2 정의

파라핀 : - 곧은 사슬과 가지 구조인 알칸.

올레핀 : - 곧은 사슬과 가지 구조인 모노-올레핀과 디-올레핀.  
- 파라핀 결사슬이 있거나 없는 단일 고리 모양의 모노-올레핀 (고리 안에 5개 또는 그보다 많은 탄소 원자가 있는).

나프텐 : - 파라핀 결사슬이 있거나 없는 단일 고리 알칸 (고리 안에 5개 또는 그보다 많은 탄소 원자가 있는).

방향족 : - 파라핀이나 올레핀 결사슬 그리고/또는 나프텐 접합 고리가 있거나 없는 단일 고리 또는 이중 고리 방향족 고리들. 방향족 고리 바깥으로는 단 한 개의 이중 결합만이 있을 수 있다. 나프텐 접합 고리는 위 나프텐 정의에 부합해야 한다.

산소화 : - 산소를 포함한 특정한 유기 화합물.

### 19.3 속성

다음과 같은 특성을 가진 가솔린만 허용된다.

속성	단위	최소	최대	검사 방법
RON		95.0	102.0	ASTM D 2699-86
MON		85.0		ASTM D 2700-86
산소	%m/m		2.7	원소 분석
질소	%m/m		500	ASTM D 4629
벤젠	%v/v		1.0	EN 238
RVP	hPa	450	600	ASTM D 323
납	g/l		0.005	ASTM D 3237
15°C에서 밀도	kg/m <sup>3</sup>	720.0	775.0	ASTM D 4052
산화 안정성 실재하는	분	360		ASTM D 525
점성 고무	mg/100ml		5.0	EN 26246
황	mg/kg		10	ASTM D 5453
구리 부식	등급		C1	ISO 2160
전기 전도성	pS/m	200		ASTM D 2624

#### 증류 특성

E70°C에서	%v/v	20.0	48.0	ISO 3405
E100°C에서	%v/v	46.0	71.0	ISO 3405
E150°C에서	%v/v	75.0		ISO 3405
최종 끓는점	°C		210	ISO 3405
찌꺼기	%v/v		2.0	ISO 3405

연료는 신뢰성 한계 95%로 ASTM D 3244에 따라서 받아들여지거나 거부될 것이다.

### 19.4 연료의 구성

19.4.1 가솔린의 구성은 아래 자세한 내용에 따라야 한다.

구성 요소	단위	최소	최대	검사 방법
방향족	%v/v		35*	ASTM D 1319
올레핀	%v/v		18*	ASTM D 1319
전체 디-올레핀	%m/m		1	GCMS
전체 스틸렌과 알킬 유도체	%m/m		1	GCMS

\* 연료 산소화 함유량을 보정했을 때의 값.

이에 더해서, 연료는 외부 산소가 없는 상태에서 발열성 반응을 할 수 있는 어떤 물질도 포함해서는 안 된다.

**19.4.2** 존재하는 각기 다른 탄화 수소 구성 요소들의 합은 5% $m/m$ 보다 적은 농도에서 적어도 연료의 30% $m/m$ 는 되어야 한다.

**19.4.3** 전체 연료 표본 안에서 각 탄화 수소 그룹의 농도는 (탄소 숫자와 탄화 수소 방식으로 정의된다) 아래 표에 주어져 있는 한계를 넘어서는 안 된다.

% m/m	C4	C5	C6	C7	C8	C9+	Non PONA*	Unas signed
파라핀	10	30	25	25	55	20	-	
나프텐	-	5	10	10	10	10	-	
올레핀	5	20	20	15	10	10	-	
방향족	-	-	1,2	35	35	30	-	
최대	15	40	45	50	60	45	1	5

\* 비 PONA는 19.2와 19.4.4 안에 있는 정의에 부합하지 않는 구성 요소들이다.

전체 연료 표본으로부터 탄화 수소를 분류하여, 이렇게 분류한 모든 것들이 표의 적절한 셀에 배치될 수 있는 가스 크로마토그래피 기술을 채용해야 한다.

부피로 0.1%보다 낮은 농도에서 존재하는 화합물들은 배정되지 않은 것으로 간주되며, 예외로 전체 연료의 부피에서 적어도 95%에 상당하는 화합물들이 배정된 것인지를 보증하는 것은 연료 허가 시험소의 책임이다.

비 PONA와 지정되지 않은 탄화 수소의 합은 전체 연료 표본의 부피에서 5.0%를 넘을 수 없다.

#### 19.4.4 다음 산소화물만 허용된다.

메탄올 (MeOH)

에탄올 (EtOH)

이소-프로필 알콜 (IPA)

에소-부틸 알콜 (IBA)

메틸 제3 부틸 에테르 (MTBE)

에틸 제3 부틸 에테르 (ETBE)

제3 아밀 메틸 에테르 (TAME)

디-이소프로필 에테르 (DIPE)

n-프로필 알콜 (NPA)

제3 부틸 알콜 (TBA)

n-부틸 알콜 (NBA)

제2 부틸 알콜 (SBA)

#### 19.4.5 망간 기반 첨가제는 허용되지 않는다.

### 19.5 공기

대기만이 연료와 혼합되는 산소일 수 있다.

### 19.6 안전

망간 기반 첨가제는 허용되지 않는다.

## 19.7 연료 허가

**19.7.1** 어떤 연료든 이벤트에서 쓰일 수 있기 전에, 적절한 용기에 따라 파마로 담은 5 리터 표본 두 개를 분석과 허가를 위해 FIA에 제출해야 한다.

**19.7.2** FIA가 서면으로 사전 허가를 하지 않은 어떤 연료도 이벤트 동안에 쓸 수 없다.

## 19.8 이벤트에서 표본 추출과 검사

**19.8.1** 모든 표본들은 FIA 포뮬러 1 연료 표본 추출 절차에 따라서 얻어야 하며, 이 규정의 부록에서 절차의 사본을 찾을 수 있다.

**19.8.2** 이벤트 동안에 얻은 연료 표본은 밀도와 가스 크로마토그래피 기술을 써서 허가된 연료와 표본을 비교하여 적합한 지를 검사할 것이다. 허용된 연료와 비교했을 때 증발 손실과 일치하는 얼마간의 차이는 적합한 것으로 간주될 것이다. 하지만 FIA는 더 자세한 검사를 위해서 연료 표본을 FIA가 허가한 검사소에 넘기줄 권한을 가지고 있다.

**19.8.3** 표본의 GC 피크 면적은 참조 연료로부터 얻은 것과 비교될 것이다. 어떤 주어진 피크 면적이든 (그의 인접 피크 영역에 비례해서) 12% 넘게 늘어나거나, 농도가 0.8%보다 낮게 존재하는 화합물에 대해서 0.1%보다 큰 절대 총량은 적합하지 않은 것으로 간주될 것이다.

만약 대응되는 참조 연료에는 없는 피크가 연료 표본에서 발견되었고, 그 피크 면적이 연료의 총 합산 피크 면적의 0.10%보다 큰 것으로 나타나면, 연료는 적합하지 않은 것으로 간주될 것이다.

## 19.9 19조에 대한 개정

**19.9.1** 19.3과 19.4에 서술된 연료의 물리적 그리고 성분적 특성은 유럽 연료 지침(European Fuels Directive) 98/70/EC (1998년 10월 13일)에 나와 있는 대로, 2000년에 대한 제한과 통합한다.

**19.9.2** FIA가 정의한 대로 2005년에 대한 최종 지침(Final Directive)이 채택되었을 때(또는 지침(Directive)이 지정할 수 있는 다른 날), 숫자들이 알려진 뒤로 1년보다 더 늦기 전에 새로운 수치값이 19.3과 19.4에 쓰인 것을 대체할 것이다.

## **제20조 텔레비전 카메라**

### **20.1 카메라와 카메라 하우징의 존재**

모든 차량들은 카메라 두 개나 카메라 하우징 두 개, 아니면 이들 각각에서 하나씩을 이벤트 내내 항상 장착하고 있어야 한다.

### **20.2 카메라 하우징의 자리**

쓰이는 경우에, 카메라 하우징은 카메라와 같은 자리에 달아야 한다. 모든 카메라 하우징의 크기와 무게에 관한 자세한 내용은 이 규정 부록에서 찾을 수 있다.

### **20.3 카메라 장비의 장소와 장착**

**20.3.1** 모든 차량들은 카메라나 카메라 하우징을 여섯 곳마다 달 수 있다. 그림 6을 참조하여, 모든 차량들은 네 곳에는 카메라나 카메라 하우징을 실어야 하며, 나머지 카메라나 카메라 하우징의 자리는 관련된 참가자와 의논한 다음에 FIA가 결정할 것이다.

위 방법으로 일단 장소가 결정되면, 이들 장소에 카메라를 달 지 카메라 하우징을 달 지에 대한 모든 결정은 오로지 관련된 참가자들에게 남겨진다.

**20.3.2** 그림 6에 나와 있는 장소 1, 2 또는 3에 달리는 어떤 카메라나 더미 카메라든 주 축이 기준 평면에 대해서 5°보다 더 큰 각을 이루어서는 안 된다.

## 20.4 트랜스폰더

모든 차량들에는 공식 지정 타임키퍼가 공급하는 시간 계측 트랜스폰더를 장착해야 한다. 이 트랜스폰더는 이 규정 부록에 자세하게 나와 있는 지시에 엄격하게 따라서 달아야 한다.

## 제21조 최종 원문

이 규정의 해석에서 어떤 논쟁이든 일어나면 최종 원문은 영어 버전이다.

## 제22조 2006년부터 바뀌는 것들

### 22.1 3.7.2에 대한 개정

**3.7.2** 앞쪽 휠 중심선 으로부터 330mm 뒤쪽에 있는 한 지점의 앞쪽에 있는 모든 차체는 기준 평면 위쪽으로 50mm보다 낮아서는 안 된다.

### 22.2 5조에 대한 개정

#### 5.1 엔진 사양

**5.1.1** 4 행정 피스톤 왕복 엔진만이 허용된다.

**5.1.2** 5.2 조항만을 예외로, 엔진 용량은 3000cc 2400cc를 넘을 수 없다.

**5.1.3** 과급은 금지된다.

**5.1.4** 모든 엔진은 90° “V” 구성으로 배열된 실린더를 10개 8개 가져야 하며 각 실린더의 일반적인 단면은 원형이어야 한다.

5.1.5 엔진은 실린더당 밸브가 5개를 넘어서는 안 된다 흡기 밸브 두 개와 배기 밸브 두 개를 가져야 한다.

왕복 포핏 밸브만이 허용된다.

움직이는 밸브 구성 요소 사이와 움직이지 않는 엔진 구성 요소 사이 밀폐 접촉면은 원형이어야 한다.

## 5.2 대체 엔진

2006년과 2007년에 한해서, FIA는 어떤 팀이든 2005년 엔진 규정에 따른 엔진을 쓰는 것을 허용한 권리를 보유하고 있다. 단, 경쟁력 있는 2.4 리터 V8 엔진을 입수하지 못한 팀만이 이러한 엔진을 쓰도록 확실히 하기 위해서, 최대 크랭크샤프트 회전 속력이 FIA가 때때로 고정시키는 한계를 넘지 않는다는 것을 조건으로 한다.

## 5.3 다른 방법으로 추진하기

5.3.1 5.2 조항만을 예외로, 위 5.1에서 기술된 32.4 리터, 4 행정 엔진이 아니면 차량에 동력을 주기 위한 어떤 장치도 쓰는 것이 허용되지 않는다.

5.3.2 차량에 저장된 회복할 수 있는 에너지의 총 합은 300kJ을 넘어서는 안 되며, 이들 중 2kW보다 큰 비율로 회복될 수 있는 어떤 것도 20kJ을 넘을 수 없다.

## 5.4 배기 시스템

키하학적 가변 배기 시스템은 금지된다.

## 5.4 엔진 치수

5.4.1 실린더 보어 지름은 98mm를 넘을 수 없다.

5.4.2 실린더 간격은 106.5mm( $\pm 0.2$ mm)로 고정되어야 한다.

5.4.3 크랭크샤프트 중심선은 기준 평면으로부터 위쪽으로 58mm보다 가까울 수 없다.

## **5.5 엔진 소재**

5.5.1 크랭크샤프트와 캠샤프트의 기본 구조는 강철이나 주철로 만들어야 한다.

5.5.2 피스톤, 실린더 헤드와 실린더 블럭은 탄소나 아라미드 섬유 강화 소재를 쓴 복합 소재로 만들 수 없다.

## **5.5 무게와 무게 중심**

5.5.1 엔진 전체 무게는 적어도 95kg이어야 한다.

5.5.2 엔진의 무게 중심은 기준 평면으로부터 위쪽으로 165mm보다 낮아서는 안 된다.

5.5.3 엔진 무게 중심의 길이 방향 그리고 옆쪽 자리는 엔진의 기하학적 중심에서  $\pm 50\text{mm}$  사이에 있어야 한다.

5.5.4 5.5 조항에 적합하다는 것을 입증할 때, 엔진은 공기 필터, 연료 레일과 인젝터, 점화 코일, 엔진에 부착된 센서들과 배선, 교류발전기, 냉각수 펌프와 오일 펌프까지 그리고 포함을 하는 흡기 시스템을 포함할 것이다.

5.5.5 5.5 조항에 적합하다는 것을 입증할 때, 액체, 배기 매니폴드, 히트 실드, 오일 탱크, 워터 시스템 축열기, 열 교환기, 유압 시스템(예를 들어 펌프, 축압기, 매니폴드, 서보-밸브, 솔레노이드, 액추에이터)은 엔진에 포함되지 않을 것이다. 엔진 스로틀 제어 장치의 서보 밸브와 액추에이터와 차량에 장착될 때 엔진에 부착되지 않는 모든 구성 요소들은 예외다.

## 5.6 기하학적 가변 시스템

5.6.1 기하학적 가변 흡기 시스템은 허용되지 않는다.

5.6.2 기하학적 가변 배기 시스템은 허용되지 않는다.

5.6.3 기하학적 가변 밸브 타이밍과 가변 밸브 리프트 시스템은 허용되지 않는다.

## 5.7 연료 시스템

5.7.1 인젝터에 공급되는 연료의 기압은 100 bar를 넘을 수 없다. 인젝터에 공급되는 연료의 압력을 재는 센서들을 장착해야 하며, 이들의 신호는 직접 배선을 통한 연결로 FIA 데이터 로거에 공급되어야 한다.

5.7.2 실린더마다 인젝터는 단 한 개만 허용되며, 흡기 포트의 옆이나 꼭대기로 직접 분사되어야 한다.

## 5.8 전기 시스템

5.8.1 점화는 실린더마다 단일 점화 코일과 단일 스파크 플러그를 통한 방법만 허용된다. 플라즈마, 레이저나 다른 고주파 점화 기술은 금지된다.

5.8.2 노출된 금속을 가로지르는 고전압 전기 방전에 의해 기능을 하는 전통적인 스파크 플러그만 허용된다.

스파크 플러그는 5.13과 5.14 조항에 서술된 소재 제한에 지배를 받지 않는다.

5.8.3 차량의 주 조절 전압은 17.0V DC를 넘어서는 안 된다. 이 전압은 차량에 탑재된 충전 시스템으로부터 안정되게 출력되는 것으로 정의한다.

## 5.9 엔진 액추에이터

다음 예외를 제외하고 유압, 기압, 또는 전기 작동은 금지된다.

- a) 오로지 엔진 액체를 제어하기 위한 전자 솔레노이드.
- b) 통제된 압축 공기를 기압 밸브 시스템에 제공하기 위한 구성 요소들.
- c) 엔진의 스로틀 시스템을 조작하기 위한 단일 액추에이터.

## 5.10 엔진 보조물

전자적 연료 펌프를 예외로 하고 엔진 보조물들은 크랭크샤프트에 대해서 고정된 속력 비율로 엔진으로부터 직접 기계식으로 운행되어야 한다.

## 5.11 엔진으로 들어가는 공기

**5.11.1** 엔진 안에서 연소될 일반 목적을 위한 연료 분사가 아니면, 엔진으로 들어가는 공기의 온도를 낮추기 위한 목적이나 효과를 가진 어떤 장치, 시스템, 절차, 구조와 설계도 금지된다.

**5.11.2** 엔진 기름통 브리더 개스와 엔진 안에서 연소될 일반 목적을 가진 연료가 아니라면, 엔진에 들어가는 공기에 어떤 물질이든 분사하는 것이 금지된다.

## 5.12 소재와 구성 - 정의

**5.12.1** X 기반 합금 (골, 니켈 기반 합금) - X는 합금의 %w/w 기반에서 가장 많은 요소여야 한다. 요소 X가 들어 있을 수 있는 최소 무게 퍼센트는 언제나 합금 안에 들어 있는 다른 개개 요소들이 최대로 들어 있을 수 있는 것 각각보다 커야 한다.

**5.12.2** X-Y 기반 합금 (골, 알루미늄-구리 기반 합금) - X는 위 5.12.1에 있는 대로 가장 많은 요소여야 한다. 여기에 더해서 요소 Y는 합금 안에서 X 다음으로 두번째로 많은 성분(%w/w)이어야 한다. 이는 Y와

모든 다른 합금 요소의 양들은 두번째로 많은 합금 요소(Y)를 결정하는 데 쓰여야 한다는 것을 뜻한다.

**5.12.3** 금속간 소재 (골, TiAl, NiAl, FeAl, Cu<sub>3</sub>Au, NiCo) – 이들은 금속간 상(intermetallic phase)에 근거를 둔 소재의 물질들이다. 골, 소재의 모체는 50%v/v 금속간 상(들)보다 더 크게 구성되어 있다. 금속간 상은 긴 버링 질서(long range order)인 부분적 이온이나 공유, 또는 금속 결합 가운데 하나를 나타내는 둘 또는 그보다 많은 금속들 사이의 고용체이다.

**5.12.4** 복합 소재 – 기반 소재가 연속 또한 비연속 상 중 하나로 보강될 때의 물질들이다. 기반은 금속, 세라믹, 중합체 또는 유리 기반일 수 있다. 보강재는 긴 섬유 (연속 보강), 또는 짧은 섬유, 단결정 그리고 미립자 형태 (비연속 보강)로 있을 수 있다.

**5.12.5** 금속 모체 복합 재료 (MMC's) - 금속 모체의 액체 상 안에서 녹지 않는 2%v/v보다 큰 상을 포함하는 금속 모체가 있는 물질.

**5.12.6** 세라믹 소재 (골, 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>) – 이들은 무기물이고, 금속이 아닌 고체들이다.

### **5.13 소재와 구성 – 일반**

**5.13.1** 특정한 엔진 구성요소를 위해서 명백하게 허용되지 않았다면, 다음 소재들은 엔진 어디서도 쓸 수 없다.

- a) 마그네슘 기반 합금
- b) 금속 모체 복합 재료 (MMC's)
- c) 금속간 소재
- d) 베릴륨, 이리듐 또는 레늄이 무게로 5%보다 많이 포함된 합금

**5.13.2** 모든 축들에서 전체 코팅 두께가 그 밑에 있는 기초 소재의 단면 두께에 대해서 25%를 넘지 않는다는 조건으로 코팅은 자유다. 모든 경우에서 관련된 코팅은 0.8mm를 넘어서는 안 된다.

## **5.14 소재와 구성 - 구성 요소들**

**5.14.1** 피스톤들은 Al-Si, Al-Cu, Al-Mg 또는 Al-Zn 기반 중에 하나인 알루미늄 합금으로 만들어야 한다.

**5.14.2** 피스톤 핀은 철 기반 합금으로 만들어야 하며, 소재의 단일 조각으로부터 기계 공작을 해야 한다.

**5.14.3** 커넥팅 로드는 철이나 티타늄 기반 합금으로 만들어야 하며 소재의 단일 조각으로부터 기계 공작을 해야 하고 용접이나 접합 조립부가 없어야 한다 (볼트를 채운 큰 엔드 캡 또는 간섭된 작은 엔드 부시가 아니라면).

**5.14.4** 크랭크샤프트는 철 기반 합금으로 만들어야 한다. 앞쪽과 뒤쪽 주 베어링 저널들 사이에는 용접이 허용되지 않는다. 밀도가 19,000kg/m<sup>3</sup>를 넘는 소재는 크랭크 샤프트에 조립될 수 없다.

**5.14.5** 캠샤프트들은 철 기반 합금으로 만들어야 한다. 각 캠샤프트와 로브는 소재의 단일 조각으로부터 기계 공작을 해야 한다. 앞쪽과 뒤쪽 베어링 저널들 사이에는 용접이 허용되지 않는다.

**5.14.6** 밸브들은 철, 니켈, 코발트나 티타늄에 기반을 둔 합금으로 만들어야 한다. 염소, 리튬이나 비슷한 것들로 냉각이 되는 속이 빈 구조는 허용된다.

### **5.14.7 왕복 운동과 회전을 하는 구성 요소**

- a) 왕복 운동과 회전을 하는 구성요소들은 흑연 모체, 금속 모체 복합 재료나 세라믹 소재로 만들어서는 안 된다. 이 제한은 클러치와 모든 봉인에 대해서는 적용되지 않는다.
- b) 구르는 구성 요소나 구르는 구성 요소 베어링들은 철 기반 합금으로 만들어야 한다.
- c) 크랭크샤프트와 캠샤프트 사이의 타이밍 기어들은 (허브를 포함해서) 철 기반 합금으로 만들어야 한다.

#### **5.14.8 정적 구성 요소**

- a) 엔진 크랭크샤프트와 실린더 헤드는 주물이나 정련한 알루미늄 합금으로 만들어야 한다.  
복합 소재나 금속 모체 복합 소재들은 전체 구성 요소나 부분에서나 어느 쪽에서도 허용되지 않는다.
- b) 주요 또는 부차 기능이 윤활유나 냉각수를 엔진 안에 유지하는 것인 어떤 금속 구조물도 철 기반 합금이나 Al-Si, Al-Cu, Al-Zn or Al-Mg 합금 시스템인 알루미늄 기반 합금으로 만들어야 한다.
- c) 나사선이 있는 모든締쇠들은 코발트, 철, 또는 니켈 기반 합금으로 만들어야 한다.
- d) 밸브 시트 삽입물, 밸브 가이드와 모든 다른 베어링 구성 요소들은 다른 상들은 보강을 위해서 쓰이지 않은 금속 침투 프리-폼으로 만들어야 한다.

#### **5.15 엔진 시동**

차량에 잠시 연결되는 보조 장치는 그리드와 피트에서 엔진을 시동할 때 쓸 수 있다.

## 5.16 정지 방지 시스템

차량이 정지 방지 시스템을 장착하고 있다면, 차량이 사고와 관련됐을 때 엔진이 돌아가는 상태로 있을 확률을 피하기 위해서, 그러한 모든 시스템은 활성화되고 나서 10초가 넘지 않는 시간 안에 엔진을 정지시키도록 구성해야 한다.

## 22.3 14.5조에 대한 개정

### 14.5 미등

모든 차량들은 이벤트 내내 작동되는 상태인 다음과 같은 붉은 등을 가지고 있어야 한다.

- 이 규정 부록에 지정된 조건 대로 만들어져야 한다.FIA가 지명한 제조사가 공급해야 한다.

.....

## 22.4 15.4.4조에 대한 개정

### 15.4.4 그림 5를 참조 :

B-B와 C-C 선 사이 서바이벌 셀의 바깥쪽 폭은 450mm보다 작을 수 없으며 콕핏 틈의 안쪽에 대해서 직각으로 측정했을 때 적어도 콕핏 개방부보다 적어도 60mm는 더 넓어야 한다. 이 최소 치수는 적어도 350mm 높이에 걸쳐서 유지되어야 한다.

서바이벌 셀의 폭은 B-B 선의 앞쪽에서 점점 가늘어질 수 있지만, 이런 경우에, 바깥쪽 표면은 A-A 선에서 선형 비율아 최소 폭이 300mm가 되도록 해야 한다 되도록 선형으로 뾰족함을 가진 한 평면보다 차량의 중심선에 더 가까이 놓여 있을 수는 없다.

A-A 선과 B-B 선 사이에서 서바이벌 셀의 폭은 a-b 두 선들로 정의되는 폭보다 커야 한다. 이 최소 폭은 차량 중심선에 대칭이 되도록 해야 하며, B-B 선에서 적어도 400mm 높이에 걸쳐서 유지돼야 하고 A-A 선에서는 선형 비율아 275mm가 되게 점점 가늘어지도록 할 수 있다 높이에 걸쳐서

유지되어야 한다. A-A와 B-B 사이의 어떤 지점에서든 높이는 이 두 단면들 사이의 선형 뒤틀림으로 정의되는 높이보다 낮아서는 안 된다. 서바이벌 셀의 최소 바깥쪽 단면을 평가할 때, B-B 선에서 반지름 50mm를 갖고, A-A 선에서 선형 비율이 25mm로 줄어드는 것은 허용된다.

.....

# FIA 국제 스포츠 법전 – 부록 J



## 제253조 – 안전 장비 (그룹 N, A, B, SP)

2005년 9월 12일

### 제1조

위험하다고 간주하는 구조인 차량은 경기의 심사위원이 제외시킬 수 있다.

### 제2조

장비가 선택 사항인 경우, 규정에 따르는 방법으로 장착해야 한다.

### 제3조 라인과 펌프

#### 3.1 보호

연료, 오일과 브레이크 라인들은 모든 약화의 위험(돌, 부식, 기계적 파괴, 그밖에)으로부터 바깥쪽으로 보호되어야 한다.

적용 : 양산 부속품들이 유지된다면 그룹 N에 대해서는 선택 사항이다.

양산 차량들의 부속품이 유지되지 않거나 차량의 안쪽을 지나가며 보호 피복들을 떼어낸 라인이라면 모든 그룹들에 대해서 의무다.

연료 라인인 경우, 차량의 외각으로부터 부도체 부품들로 절연된 금속 부분들은 외각에 절기적으로 연결되어야 한다.

#### 3.2 사양과 설치

양산 부속품들이 유지되지 않는다면 의무로 적용된다.

냉각수나 윤활유가 들어 있는 라인들은 콧 바깥에 있어야 한다.

연료 라인, 윤활유 라인과 압력을 받는 유압 액체를 포함한 것들의 부속품들은 아래 사양을 따라서 만들어야 한다.

- 유연성이 있다면, 이 라인들은 나사선이 있고 자체 봉인이 되는 연결기와 마멸과 불꽃에 저항하는 (불에 타지 않는) 바깥쪽 편조물을 가져야 한다.
- 최소 운전 온도에서 최소 파열 압력은
  - 연료 라인 : 70 bar (1000 psi) 135 °C (250°F).
  - 윤활유 라인 : 70 bar (1000 psi) 232 °C (450°F).
  - 압력을 받는 유압 액체를 포함한 라인들 : 280 bar (4000 psi) 232°C (450°F).

유압 시스템의 운전 압력이 140 bar(2000 psi)보다 크다면, 파열 압력은 운전 압력보다 적어도 두 배는 되어야 한다.

연료나 유압 액체를 포함하는 라인들은 콧을 거쳐갈 수 있지만, 그림 253-1과 253-2에 따르는 앞쪽과 뒤쪽 격벽, 제동 회로와 클러치 액체 회로이 아니라면 안쪽에 어떤 연결 부위도 없어야 한다.

### 3.3 자동 연료 차단

모든 그룹들에 대한 권고 :

엔진으로 가는 모든 연료 공급 파이프들은 연료 탱크 위에 곧바로 자리잡아서 연료 시스템 안에 있는 압력을 받는 연료 라인 중에 하나가 파손되거나 새는 경우에 이런 모든 라인들을 자동으로 잠그는 자동 차단 밸브가 제공되어야 한다.

의무 :

모든 연료 펌프들은 출발 과정 동안을 제외하고는 엔진이 작동되고 있을 때에만 작동되어야 한다.

적용 : 모든 그룹들에 대해서 권고된다.

### 3.4 연료 셀 통풍

아래 설명된 밸브까지 연료 셀의 통풍 라인은 연료 라인의 그것과 같은 사양 (3.2 조항)을 가져야 하며, 다음 조건을 따르는 시스템과 함께 장착되어야 한다.

- 중력으로 활성화되는 전복 밸브
- 플로트 챔퍼 통풍 밸브
- 플로트 챔버 통풍 밸브가 닫혔을 때 동작하는, 최대 과압이 200 mbar 인 분출(blow-off) 밸브

### 제4조 제동 안전 시스템

같은 페달로 조작되는 이중 회로 : 페달은 정상적으로 모든 휠들을 제어해야 한다. 브레이크 시스템 파이프가 어떤 지점이든 새거나 브레이크 동력 전달 시스템이 어떤 종류든 고장이 생긴 경우라고 해도, 페달은 적어도 두 개 휠을 제어해야 한다. 적용 : 대량 생산품에 이 시스템이 장착됐다면, 어떤 변경도 필요 없다.

### 제5조 추가 잠금 장치

보닛과 짐칸 뚜껑 각각에 안전 잠금 장치를 적어도 두 개 더해야 한다.

원래의 잠금 기계 장치는 작동되지 않도록 하거나 떼어내야 한다.

차량에 탑재된 큰 물체(예비 휠, 공구 모음, 그밖에)들은 확실하게 고정해야 한다.

적용 : 그룹 N에는 선택 사항, 모든 다른 그룹에는 의무.

## 제6조 안전 벨트

### 6.1 벨트

어깨띠 두 개와 무릎띠 하나를 걸친다. 차체 외각의 고정 지점들은 무릎띠를 위해 두 개, 어깨띠를 위해서는 좌석에 대칭이 되도록 둘 혹은 하나.

이 벨트들은 FIA에게 공인을 받아야 하며 FIA 표준 n° 8853/98이나 8854/98을 준수해야 한다.

더 나아가, 서킷 경기에서 쓰이는 벨트들은 턴버클 폴림 시스템을 함께 장비해야 한다.

공도 구간을 포함한 경기를 위해서는, 벨트들은 푸시 버튼 폴림 시스템과 함께 장비하는 것을 권고한다.

ASN은 롤케이지가 공인을 받았을 때는 (253.8.4 조항 참조) 이 롤케이지 위에 부착 지점들을 공인할 수 있으며, 이 지점들이 검사를 받았다는 것을 조건으로 한다.

### 6.2 설치

좌석이나 이들의 지지부에 좌석 벨트를 고정하는 것은 금지된다.

- 안전띠를 대량 생산 차량의 고정 지점에 설치할 수 있다.
- 고정점에 대해서 권고되는 기하학적 자리는 n° 253-42에 나와 있다.
- 아래쪽 방향에서, 어깨띠는 곤장 뒤쪽을 향해야 하며, 등받이의 위쪽 림으로부터 수평으로 10°가 넘지 않는 각도를 권고하지만, 이 각도가 45°가 넘지 않는 방법으로 설치해야 한다.

좌석 중심선에 대해서 최대 각도는 분기 또는 수렴으로 20°이다.

가능하다면, C-필러 위에 차량 제조사가 원래 부착했던 고정 지점을 써야 한다.

수평으로 더 높은 각도를 만드는 고정 지점은 좌석이 FIA 표준의 요구 사항을 만족하지 않으면 쓸 수 없다.

이런 경우에, 4점 안전띠의 어깨띠를 차량 제조사가 원래 부착했던 뒤쪽 좌석 무릎끈 고정 지점들에 설치할 수 있다.

4점 띠에 대해서, 어깨띠는 앞쪽 좌석의 중심선에 대해서 대칭되게 열십자로 설치해야 한다.

안전띠는 머리 받이가 없거나 통합된 머리 받이가 있는 등받이(등받이와 머리 받침 사이에 개방부가 없는 것)를 가진 좌석에 설치되어서는 안 된다. 무릎과 가랑이띠는 골반 영역에서 가능한 가장 넓은 표면을 감싸고 고정하기 위해서, 좌석의 옆면 위를 통과하지 않고 좌석을 거쳐 가야 한다.

무릎띠는 골반 용기부와 위쪽 넓적다리 사이 굴곡부 안에 바싹 죄어 꼭 맞아야 한다. 어떤 경우에도 복부 영역 위에 걸친 곳이 해제되는 안된다.

대량 생산 좌석 안에 구멍을 만들 수 있다. 띠들이 날카로운 모서리에 쓸려서 해짐으로써 손상당하지 않도록 주의해야 한다.

- 대량 생산 고정 지점들 위에 어깨띠 그리고/또는 가랑이띠를 설치하는 것이 불가능할 때, 새로운 고정 지점들은 외각이나 새시 위에, 어깨띠를 위한 것은 가능한 한 뒤쪽 휠의 중심선에 가깝도록 설치해야 한다.

어깨띠는 안전 롤케이지나 보강 바에 고리를 쓰는 방법으로 고정할 수 있으며, 또한 뒤쪽 벨트의 꼭대기 고정점에 고정하거나, 또는 롤바의 뒷버팀대에 용접한 폭 방향 보강물에 고정하거나 기대게 할 수 있다.

이 경우, 폭 방향 보강물을 쓰는 것은 다음 조건에 따라야만 한다.

- 폭 방향 보강물은 치수가 적어도 38mm×2.5mm 또는 40mm×2mm이며, 이음매가 없이 냉간 압연한 탄소강으로 최소 항복 강도가 350N/mm<sup>2</sup> 인 튜브여야 한다.
- 이 보강물의 높이는 어깨끈이 뒤쪽을 향해서, 곧바로 아래쪽을 향해서 등받이의 림으로부터 수평으로 각도가 10°에서 45° 사이가 되도록 해야 하며, 10° 각도를 권고한다.
- 띠는 고리나 스크류로 붙여야 하지만, 후자인 경우에는 삽입물은 각 부착 지점에 용접을 해야 한다(치수에 대해서는 그림 253-17C와 253-5를 볼 것).

이들 삽입물들은 보강물 튜브 안에 자리잡게 될 것이며 띠들은 M12 8.8 이나 7/16UNF 사양의 볼트를 써서 이들에 부착될 것이다.

- 각 고정 지점은 1470 daN의 하중을 견딜 수 있어야 하며, 가랑이띠에 대해서는 720 daN이다.

두 띠에 대해서 고정 지점이 하나인 경우, 하중은 요구되는 하중의 합과 같은 것으로 간주될 것이다.

- 만들어진 새로운 고정점 각각에 대해서, 표면 넓이가 적어도 40cm<sup>2</sup> 이고 두께는 적어도 3mm인 강철제 보강판 하나씩을 써야 한다.

- 새시/모노록에 부착하는 원칙은 다음과 같다.

a) 일반 부착 시스템 : 그림 253-43을 볼 것.

b) 어깨띠 부착 : 그림 253-44를 볼 것.

c) 가랑이띠 부착 : 그림 253-45를 볼 것.

### 6.3 사용

안전띠는 부품에 어떤 변형이나 제거도 없이 공인 받은 구성으로 써야 하며, 제조사의 지시를 준수해야 한다.

안전 벨트의 효력과 수명은 이들이 설치되고, 쓰이고, 유지된 방식에 직접 관련된다.

벨트는 모든 심한 충돌 뒤에, 그리고 띠가 화학적, 또는 태양광의 작용에 의해서 잘렸거나, 닳았거나 약화됐을 때는 언제나 바꾸어야 한다.

이들은 또한 금속 부분이나 버클이 구부러지거나 기형이 되거나 녹슬었을 때에는 다른 것으로 바꾸어야 한다.

어떤 안전띠든 완벽하게 기능하지 않으면 바꾸어야 한다.

### 제7조 소화기 - 소화 시스템

다음 제품을 쓰는 것은 금지된다 : BCF, NAF.

## 7.1

캘리에서 :

7.2와 7.3조가 적용된다.

서킷 이벤트, 슬라럼, 힐클라임에서 :

수동 조작 소화기가 의무다.

위에서 언급한 소화기 가운데 하나 대신에, 259.14.1 조항의 사양을 준수하는 자동 소화 시스템을 다는 것이 허용된다.

## 7.2 부착된 시스템

**7.2.1** 모든 차량에는 기술 목록 n°16 : “FIA가 공인한 소화기 시스템”에 나오는 소화기 시스템을 장착해야 한다.

**7.2.2** 모든 소화기들은 적절하게 보호되어야 하며 콕핏 안에 자리잡아야 한다.

모든 경우에 이들의 부착부는 25g의 감속을 견뎌야 한다.

모든 소화 장비는 불에 저항해야 한다.

플라스틱 파이프는 금지되며 금속 파이프가 의무다.

**7.2.3** 드라이버는 안전 벨트를 동여 매고 스티어링 휠이 제자리에 있는 상태로 정상으로 앉아 있을 때 모든 소화기들을 수동으로 작동시킬 수 있어야 한다.

더 나아가, 바깥쪽에서 작동시키는 수단은 회로 차단 스위치와 결합되어 있거나 그에 가까이 있어야 한다. 여기에는 적어도 지름이 10cm로 붉은 테두리를 가진 흰 원 안에 붉은 색으로 된 “E” 글자로 표시를 해야 한다.

WRC 방식 차량에 대해서는, 바깥쪽이나 안쪽에서 소화기를 작동시키면 엔진과 배터리가 차단되는 것이 의무다.

**7.2.4** 시스템은 모든 상태에서 작동해야 한다.

**7.2.5** 소화기 노즐들은 소화제에 알맞는 것이어야 하며 타고 있는 사람의 머리를 직접 향하지 않는 방식으로 설치해야 한다.

## 7.3 수동 소화기

**7.3.1** 모든 차량들은 소화기를 하나 또는 두 개 달아야 한다.

**7.3.2** 허용되는 소화제들 : AFFF, FX G-TEC, Viro3, 분말이나 FIA가 공인한 다른 모든 소화물.

### 7.3.3 소화물의 최소 용량

AFFF		: 2.4 리터
FX	G-TEC	: 2.0 kg
Viro3		: 2.0 kg
<u>Zero</u>	<u>360</u>	: <u>2,0 kg</u>
분말		: 2.0 kg

**7.3.4** 모든 소화기들은 내용물에 따라서 압력이 들어 있어야 한다.

AFFF		: 제조사의 지시에 따라야 한다.
FX	G-TEC과 Viro3	: 제조사의 지시에 따라야 한다.
<u>Zero</u>	<u>360</u>	: <u>제조사의 지시에 따라야 한다.</u>
분말		: 최소 8 bar, 최대 13.5 bar.

더 나아가, AFFF로 채운 각 소화기들은 내용물의 압력을 검사할 수 있는 방식으로 장비해야 한다.

**7.3.5** 각 소화기마다 다음 정보를 볼 수 있어야 한다.

- 용량
- 소화제의 방식
- 소화제의 무게나 부피
- 소화기를 점검해야 할 날짜로, 내용물을 채우거나 마지막 점검을 한 날짜로부터 2년이 넘어서는 안 된다.

**7.3.6** 모든 소화기들은 적절하게 보호되어야 한다. 이들의 부착부들은 25g의 감속을 견딜 수 있어야 한다.

더 나아가, 금속 띠와 합쳐진 퀵-릴리즈 금속 점쇠들(적어도 2개)만이 받아들여질 것이다.

**7.3.7** 소화기들은 드라이버와 코드라이버가 쉽게 손에 닿을 수 있어야 한다.

## 제8조 전복 구조물

### 8.1 정의

**8.1.1 안전 케이지** 충돌했을 때나 차량이 뒤집어졌을 때, 차체 외각이 심각하게 변형되는 것을 막기 위해 설계된 구조적 골조.

**8.1.2 롤바** 구조적 프레임이나 후프와 부착 지점들.

**8.1.3 롤케이지** 주 롤바와 앞쪽 롤바(또는 두 옆쪽 롤바, 또는 주 롤바 하나와 옆쪽 하프롤바 두개), 이들의 연결 요소들, 하나의 대각선 요소, 뒷버팀대와 부착 지점들로 구성된 구조적 골조(예를 들어, 그림 253-3과 253-4를 참조할 것).

**8.1.4 주 롤바** 앞쪽 좌석 바로 뒤에서 차량을 가로질러 설치되는 거의 수직인 프레임이나 후프로 구성된 구조물.

## 제254조 – 프로덕션 자동차에 대한 특별 규정 (그룹 N)

2005년 7월 12일

### 제9조 일반

대량으로 연속 생산되는 투어링 자동차.

### 제10조 공인

연속되는 12개월 동안 독립적인 차량이 적어도 2500대 생산되어야 하며, FIA로부터 투어링 자동차(그룹 A)로 공인받아야 한다.

투어링 자동차(그룹 A)로 공인된 공급 변형(Supply Variants, VF)은 프로덕션 자동차(그룹 N)에서도 유효하다.

모든 프로덕션 변형(Production Variants, VP)은 프로덕션 자동차(그룹 N)에서도 유효하다.

투어링 자동차(그룹 A)의 옵션 변형(VO)은 다음과 같은 경우가 아니면 프로덕션 자동차(그룹 N)에 적용될 수 없다.

- 원래 것과 같은 지름과 같은 무게인 엔진 플라이휠로, 원래의 플라이휠이 두 개 부품으로 구성되어 있을 경우로 한정한다.
- 오토매틱 기어박스들을 위한 플라이-휠
- 연료 탱크
- 오토매틱 기어박스들

- 선 루프(플랩이 달린 선 루프 포함)
- 안전 록케이지
- 시트 지지물과 고정물
- 안전 벨트와 부착 지점
- 2/4 도어 버전

수퍼 프로덕션 옵션 변형(Super Production Option Variants, SP)은 프로덕션 자동차(그룹 N)에는 적용될 수 없다.

투어링 카(그룹 A) 양식의 VO로 공인된 탱크는 투어링 카(그룹 A) 규정의 5.9.2 조항, 그리고 254.6.8 조항에 나와 있는 대로 사용해야 한다.

투어링 자동차(그룹 A)로 공인된, 방식의 진화(ET), 키트 진화(VK), 또한 스포츠 진화(ES)는 프로덕션 자동차(그룹 N)에는 유효하지 않다.

그러나, 그룹 A로 01.01.97부터 공인된 방식 진화나 스포츠 진화는 그룹 N에 유효하다.

## 제11조 좌석 숫자

투어링 자동차(그룹 A)에 정의된 치수에 따라, 차량에는 적어도 자리가 4개 있어야 한다.

## 제12조 허용 또는 필수인 변경과 추가

제시된 규정에서 허용하지 않는 모든 변경은 엄격히 금지된다.

차량에 대하여 수행할 수 있는 작업은 일반적인 유지 관리를 위하여 필요한 작업, 또는 사용이나 사고로 인하여 낡아진 부품을 교체하는 작업 뿐이다.

변경과 장착에 대한 제한 조건은 아래에서 지정한다.

이와는 별도로, 사용이나 사고로 인하여 낡아진 어떤 부품이든 손상된 것과 똑같은 원래의 부품으로 대체할 수 있다.

변경과 장착에 대한 제한 조건은 아래에서 지정한다.

차량은 공인서의 데이터에 의하여 연속 생산 모델과 정확히 같다는 것이 증명되어야 한다.

## 제13조 최소 무게

### 13.1

차량은 적어도 공인서에 나와 있는 무게를 가져야 한다.

이것은 도구나 잭이 없으며, 최대 1개의 예비 휠이 있는, 비어있는 차량 (사람이나 실려 있는 짐이 없이)의 실제 무게이다.

차량에 예비 휠이 2개 실려 있는 경우에는, 두번째 예비 휠은 무게를 재기 전에 반드시 내려야 한다.

모든 액체 탱크들(윤활, 냉각, 제동, 난방, 그밖에 적용될 수 있는 것들)은 제조사에서 예상하는 일반적인 수준으로 채워져 있어야 하며, 예외로 윈드 스크린 와이퍼나 전조등 와이퍼, 브레이크 냉각 시스템, 연료와 물 분사 탱크는 비어 있어야 한다.

공인서에 나와 있지 않은 추가 전조등은 무게를 달기 전에 떼어내야 한다.

### 13.2

랠리에 한해서, 사람을 포함한(드라이버 + 코드라이버 + 드라이버와 코드라이버의 완전한 장비들) 차량의 최소 무게(5.1 조항의 조건에서)는 다음과 같다 : 5.1 조항에 정의된 최소 무게 + 150kg. 이에 더하여, 5.1 조항에 정의된 무게 역시 지켜져야 한다.

## 제14조

### 14.1 엔진

- 엔진실에 있는 기계적 구성요소를 감추기 위한 목적인, 플라스틱 재질로 만들어진 엔진 실드는 이것이 오로지 미적 기능을 하기 위한 것이라면 떼어낼 수 있다.

- 보닛 밑에 장착되었고 바깥에서 보이지 않는 방음재와 트림은 떼어낼 수 있다.

- 액셀러레이터 케이블은, 제조사에서 나온 것인지 아닌지에 관계없는 다른 하나를 이용하여 대체하거나 겹으로 할 수 있다.

연속 생산된 차량이 전동 스로틀 밸브를 장착하고 있다면, 기계적인 접촉부를 가지고 있으며 그룹 N으로 공인된 스로틀 키트를 사용할 수 있다.

- 스크류와 볼트는, 이를 대체할 것이 철금속 재질로 만들어졌을 경우에만 바꾸는 것이 인정된다.

- 점화: 스파크 플러그, 회전수 제한 장치, 고전압 유도기의 구조와 방식은 자유다.

전자 제어 장치와 전자 제어 장치의 점화부는 자유다. 그러나, 시스템은 원래의 것으로 완전하게 교환될 수 있어야 한다.

원래 있던 배선(loom)은 유지되어야 하며 변경할 수 없다.

입력부 센서와 액추에이터는 표준대로여야 하며, 또한 그 기능을 해야 한다.

데이터 기록을 목적으로 하는 것일 지라도, 어떤 센서도 더할 수 없다. 전자 제어 장치로부터 센서, 그리고/또는 액추에이터 사이에 있는 원래의 와이어링 배선(wiring loom)에 스위치를 더하는 것은 금지된다.

멀티플렉스 전기 회로가 장착되어 있는 모델인 경우에는, 하나의 배선(loom)을 옵션 변형으로 공인된 전자 제어 장치와 함께 쓰는 것이 허용된다.

- 공인된 차량에 장착되어 있는 것이 아니면 모든 데이터 로깅 시스템은 금지된다.

연속 생산된 차량에 장착되어 있는 데이터 로깅 시스템만 사용할 수 있다. 어떤 경우에도 이를 변경하거나 추가적인 패러미터를 기록할 수 없다.

다음 센서들만 인정된다 :

물 온도, 오일 온도, 오일 압력과 엔진 속력.

이들 센서 각각은 다른 모든 배선과 완전히 독립된 하나의 배선을 쓰는 방법으로 하나 또는 여러 개의 비주얼 디스플레이 장치(데이터 기록 기능을 겸비한)에만 접속될 수 있다

- 냉각 시스템: 서머스탯은 자유이며 제어 시스템과 팬을 차단하는 온도 역시 자유다.

라디에이터 캡을 위한 잠금 시스템은 자유다.

- 카뷰레이터: 원래 시스템이 유지되어야 한다.

연소실로 들어가는 연료의 양을 조절하는 카뷰레이터의 구성 요소는, 들어가는 공기의 양에 영향을 미치지 않는 경우에만 변경할 수 있다.

공기 필터 카트리지를 대체하는 것은 원래 것과 똑같은 방법이라면 인정된다.

- 분사: 원래 시스템이 유지되어야 한다.

공기 흐름을 측정하는 장치 하류 쪽에 있으며, 연소실로 들어가는 공기의 양을 조절하는 분사 시스템의 구성 요소는, 변경할 수는 있으나 다른 것으로 바꿀 수는 없다.

분사에 관한 전자 제어 장치는 자유다.

전자 제어 장치로 향하는 입력 장치들은(센서, 액추에이터, 그밖에), 이들의 기능을 포함하여, 표준을 유지해야 한다.

전자 제어 장치로부터 센서, 그리고/또는 액추에이터 사이에 있는 와이어링 배선(wiring loom)에 스위치를 더하는 것은 금지한다.

전자 제어 장치로부터 나가는 출력부는 공인서에 따라서 이들의 원래 기능을 유지해야 한다.

멀티플렉스 전기 회로가 장착되어 있는 모델인 경우에는, 하나의 배선(loom)을 옵션 변형으로 공인된 전자 제어 장치와 함께 쓰는 것이 허용된다.

흐름 비율을 변경하기 위하여 인젝터를 변경하거나 다른 것으로 바꿀 수 있으나, 작동 원리와 부착 지점이 변경되지 않아야 한다.

인젝터 레일은 자유롭게 설계된 다른 것으로 바꿀 수 있으나 연료 압력 레귤레이터와 선을 연결하기 위한, 나사선이 들어 있는 연결부와 함께 장착되어야 하며, 인젝터 부착은 원래 것과 똑같이 해야 한다.

공기 필터 카트리지를 대체하는 것은 원래 것과 똑같은 방법이라면 인정된다.

- 윤활: 오일 통(oil sump)에 차단벽을 다는 것은 허용된다.

오일 필터 카트리지를 대체하는 것은 원래 것과 똑같은 방법이라면 인정된다.

엔진과 기어박스 부착부는 원래 것이거나 공인된 것이어야 한다.

부착부가 원래 것이라면, 탄력성이 있는 부분의 재료는 자유다.

- 배기:

원래 있는 소음기의 안쪽을 없애거나, 첫번째 소음기부터 배출구까지 배기부를 변경할 수 있으며 덕트의 최대 치수는 첫번째 소음기 상류 쪽에 있는 파이프의 것이다(그림 254-3 참조).

첫번째 소음기 안에 흡입구가 두 개가 있다면, 변경된 덕트 부분은 원래의 두 부분을 합친 것과 같거나 작아야 한다.

원래 부품이 쓰인 것이 아니라면, 배기구에는 파이프가 단 하나만 있어야 한다.

배기구는 연속 생산된 배기 시스템에 있는 것과 같은 자리에 놓여 있어야 한다.

이러한 자유는 차체 변경을 수반해서는 안되며, 이벤트가 개최되는 나라 법에서 정한 소음 수준을 준수해야 한다.

배기부에 추가 부품을 부착하는 것은 인정된다.

머플러는 배기 시스템의 한 부분으로 차량의 배기 소음 수준을 줄여 주어야 한다.

머플러의 크로스 섹션은 적어도 흡입 파이프의 170%여야 하며 소음 감쇄 재질을 포함하고 있어야 한다. 소음 감쇄 자재는 45% 이상 구멍이 뚫려 있는 튜브나 합성 패킹 형태를 가질 수 있다.

머플러의 길이는 흡입구 지름의 3에서 8배 사이여야 한다.

머플러는 파이프에 용접된 일체형 부품으로 공급될 수 있으나 이 파이프는 머플러의 한 부분으로 간주되지 않는다.

매니폴드에 직접 고정되는 경우, 촉매는 같은 길이, 같은 흡입구와 배출구 지름을 가진 원뿔형 부품으로 바꿀 수 있다.

이 부품 뒤로, 배기부는 자유지만 튜브 지름은 촉매 배출구보다 커서는 안된다.

촉매 변환기가 배기 매니폴드와 통합된 한 부분이라면, 촉매 변환기의 안쪽 부분만을 없앨 수 있다.

촉매 변환기는 소음기로 간주된다.

이것은 옮길 수 있다.

- 실린더 헤드 개스킷:

재질은 자유지만, 두께는 그렇지 않다.

- 크루징 스피드 컨트롤러:

컨트롤러는 접속을 끊을 수 있다.

- 랠리에만 한정하여:

실린더 숫자는 6개로 한정된다.

자연 흡기 엔진에 대하여 용적은 다음과 같이 제한된다.

a) 자연 흡기 엔진

- 실린더 당 밸브가 두 개인 경우에는 최대 3리터.
- 실린더 당 밸브가 두 개보다 많은 경우에는 최대 2.5리터.

b) 과급 엔진

명목상 실린더 용적은 최대 2500cm<sup>3</sup>로 제한된다.

과급 시스템은 공인된 엔진의 것을 따라야 한다.

모든 과급 차량은 컴프레서 하우징에 고정되는 리스트릭터를 장착해야 한다.

엔진에 공급되는 데 필요한 모든 공기는 다음을 준수하는 이 리스트릭터를 통과해야 한다.

리스트릭터의 최대 안쪽 지름은 32mm이며, 휠 블레이드의 가장 상류 말단을 지나는 평면에서 최대 50mm 상류에 있는 회전축에 수직인 평면으로부터 하류 방향으로 최소 거리 3mm에서 측정했을 때 유지되어야 한다(그림 254-4 참조).

이 지름은 온도 조건에 관계없이 준수되어야 한다.

리스트릭터에서 가장 훌륭한 지점의 바깥쪽 지름은 38mm보다 작아야 하며, 양쪽 면 각각으로 5mm에 걸쳐 유지되어야 한다.

터보차저에 리스트릭터를 붙이는 일은, 컴프레서로부터 리스트릭터를 떼어내기 위하여 컴프레서의 바디, 또는 리스트릭터로부터 완전히 분리될 수 있어야 하는 두 개의 나사를 사용하여 이루어져야 한다.

니들 스크류를 쓰는 방법으로 붙이는 것은 허용되지 않는다.

리스트릭터를 설치하기 위하여, 컴프레서 하우징으로부터 자재를 떼어내거나, 오로지 리스트릭터를 컴프레서 하우징에 붙이기 위하여 자재를 더하는 것도 허용된다.

나사 머리는 봉인할 수 있도록 구멍을 뚫어야 한다.

리스트릭터는 단일 재료로 만들어야 하고, 부착과 봉인을 위한 목적으로만 구멍을 뚫을 수 있으며, 봉인은 부착 나사 사이에, 리스트릭터(또는 리스트릭터/컴프레서 하우징 부착점), 컴프레서 하우징(또는 하우징/플랜지 부착점), 그리고 터빈 하우징(또는 하우징/플랜지 부착점) 사이에 이루어져야 한다(그림 254-4 참조).

엔진 하나에 병렬로 컴프레서 두 개가 있는 경우, 각 컴프레서는 최대 흡입구 지름이 22.6mm로 제한된다.

- 디젤 엔진:

디젤 엔진 차량에 대해서는, 리스트리터는 위에서 제시한 조건에서 최대 안쪽 지름이 35mm, 바깥쪽 지름이 41mm이어야 한다(이 지름은 예고 없이 언제든지 변경될 수 있다).

앨리와 유러피안 힐-클라임 챔피언십에서는 의무인 이 리스트리터는 다른 이벤트에서는 금지되지 않으며, 참가자가 이것을 사용할 지를 결정해야 한다.

## 14.2 트랜스미션

**14.2.1 클러치** 디스크는 무게를 포함해서 자유지만 숫자는 예외다. 클러치 디스크 지름은 늘릴 수 있다.

**14.2.2 기어박스** 기어박스의 안쪽은 자유다.

그림 N으로 공인된 톱니 수와 비율은 유지되어야 한다.

기어박스 연결부 조인트는 자유다.

연속 생산 모델로 공인된 기어 셀렉션 그리드 패턴은 유지되어야 한다.

**14.2.3 차동 장치** 기계식 미끄럼 제한 차동 장치를 사용하는 것은, 연속 생산된 하우징에 이것을 장착할 수 있으며, 옵션 변형(VO)으로 공인된 경우에 한하여 허용된다.

이것을 달기 위하여 원래의 차동 장치 하우징 안쪽을 변경할 수 있다.

“기계식 미끄럼 제한 차동 장치”란 완전히 기계식으로 동작하는, 곧 유압이나 전기 시스템에게 도움을 받지 않는 모든 시스템을 뜻한다.

비스커스 클러치는 기계식 시스템으로 간주되지 않는다.

공인된 차량이 비스커스 클러치를 장착하고 있다면, 이를 유지할 수는 있으나 다른 차동 장치를 더할 수는 없다.

원래의 차량이 전자 시스템으로 제어되는 차동 장치를 장착하고 있다면, 전자 제어 유닛은 자유지만, 원래의 유닛과 완전하게 교환될 수 있어야 한다 (곧, 차동 장치는 유닛을 연속 생산된 유닛으로 바꾸었을 때 동작해야 한다). 입력부 센서와 액추에이터는 표준이어야 하며, 이들의 기능도 그렇다. 센서는 데이터 기록을 위한 목적이라 해도 더할 수 없다. 전기 배선은 변경할 수 없다.

**14.2.4 하프-샤프트** 원래 것이거나 옵션 변형(VO)으로 공인된 것이어야 한다.

### 14.3 서스펜션

스프링 변경과 코킷에서 속 업소버를 조정하는 것은 금지된다.

서스펜션의 구조적인 부분(엔타-롤 바는 제외)과 이들의 고정 지점을 자재를 더하여 보강하는 것은 허용된다.

서스펜션 보강으로 구멍 뚫린 부분이 새로 생겨서는 안되며, 두 개의 분리된 부분이 합쳐져서 하나의 형태가 되게 해서는 안된다.

– 스프링:

조정할 수 있는 구조적 부분이 스프링 시트의 한 부분이고 원래의 서스펜션 부품들/차체와 분리된다면 스프링 시트는 조정시킬 수 있다.

– 코일 스프링:

길이는 자유이며, 코일 개수, 선의 지름, 바깥쪽 지름, 스프링의 방식(프로그레스티브인지 아닌지), 그리고 스프링 시트의 모양도 자유다.

스프링과 스프링 시트 개수는 스프링들이 연속적으로 부착된다면 자유다.

– 리프 스프링:

길이, 너비, 두께와 세로 방향 곡률은 자유다.

– 토션 바:

지름은 자유다.

서스펜션 스프링에 대한 이러한 자유는 공인서의 205 조항(허브캡 중심의 최소 높이, 휠 패시지의 열린 부분)을 위반하는 것을 인정하지 않는다.

– 속 업소버:

개수, 방식(텔레스코픽, 암, 그밖에), 작동 원리(유압식, 프리션식, 혼합식, 그밖에), 그리고 부착 지점이 바뀌지 않고 유지된다면 자유다.

속 업소버의 작동 원리 검사는 다음과 같은 방식으로 진행한다.

스프링, 그리고/또는 토션 바를 떼어내고 나서, 차량은 5분 안에 범프 스탱(bump stop)까지 가라앉아야 한다.

댐퍼 탱크는 변경되지 않은 차량 외각에 붙일 수 있다.

속 업소버가 콕핏, 또는 콕핏과 격리되지 않은 집간 안에 별도로 액체 예비를 가지고 있다면, 이들은 탄탄하게 고정되어야 하며 보호 장치를 가져야 한다.

사일런트 블럭은 “유니볼” 조인트로 바꿀 수 있으나, 속 업소버가 가이드 기능을 하지 않는다는 조건에서만 그렇다. 아프리카 대륙에서 열리는 랠리에 한하여, 속 업소버가 가이드 기능을 하더라도 사일런트 블럭을 “유니볼” 조인트로 바꿀 수 있다.

가스로 채워진 댐퍼는 작동 원리를 고려하여 유압식 댐퍼로 간주된다.

– 맥 퍼슨 방식 서스펜션 댐퍼

만약, 맥 퍼슨 서스펜션의 댐핑 요소나, 동작이 똑같은 방식인 서스펜션을 바꾸기 위하여, 텔레스코픽 부분 그리고/또는 쇼크 스트럿(댐퍼, 허브 캐리어에 대한 연결 시스템)을 다른 것으로 바꾸는 것이 필요하다면, 바꾼 부품은 기계적으로 원래 것과 동일해야 하며 같은 부착 지점들이 같아야 한다.

맥퍼슨 서스펜션인 경우, 스프링 시트의 모양은 자유다.

그 재질은 자유다.

오일-뉴매틱 서스펜인 경우, 스피어(sphere)는 그 치수, 모양과 재질에 관한 것은 바꿀 수 있지만, 숫자는 그렇지 않다.

차량 바깥에서 조절할 수 있는 탭을 스피어에 장착할 수 있다.

– 사이린트 블럭:

사이린트 블럭의 탄성 중합체는 탄성 중합체로만 바꿀 수 있다(최대 굵기는 80 쇼어).

## 14.4 휠과 타이어

**14.4.1 휠** 휠은 자유며, 공인된 최대 지름(801.a 조항)을 준수해야 한다. 더 작은 치수의 휠을 쓰는 것은 허용된다.

단조 마그네슘으로 만들어진 휠은 금지된다(표준 휠도 포함).

이들은 원으로 덮여 있어야 하며(그룹 A, 255.5.4 조항과 같은 검사 시스템), 공인서에 나와 있는 최대 윤거를 준수해야 한다.

볼트를 사용하는 휠 고정은, 그림 254-1에 지시된 대로 부착 지점과 나사선이 있는 부품의 지름을 준수한다는 조건으로 핀과 너트를 사용하는 휠 고정으로 바꿀 수 있다.

휠에 공기 익스트랙터를 더하는 것은 금지된다.

**14.4.2 타이어** 타이어는 차량의 휠에 장착될 수 있다면 자유다.

타이어 안쪽 압력을 대기압과 같게, 또는 그보다 낮게 하여 타이어 성능을 유지하기 위한 어떤 장치를 쓰는 것도 금지된다. 타이어 안쪽은(림과 타이어 안쪽 부분 사이의 공간) 공기로만 채워져 있어야 한다.

**14.4.3 예비 휠** 예비 휠(휠들)은 공인서에 언급되어 있다면 의무다.

예비 휠은 탑승자를 위한 공간에 설치되며 단단하게 고정된다면 운전실 안으로 가지고 들어올 수 있다.

## 14.5 제동 시스템

이 조항에서 인정하는 변경을 제외하고, 제동 시스템은 원래대로, 또는 옵션 변형(VO)으로 공인된 것이어야 한다.

제동 시스템의 전자 제어 유닛은 자유지만 원래의 유닛과 완전히 교환될 수 있는 것이어야 한다(곧, 제동 시스템은 유닛을 연속 생산된 유닛으로 대체했을 때 동작해야 한다).

입력 쪽에 있는 센서와 액추에이터는 표준이어야 하며, 그들의 기능도 그렇다.

데이터 기록을 위한 것이라고 해도, 어떤 센서도 더할 수 없다.

전기 배선은 변경할 수 없다.

브레이크의 접촉 표면이 넓어지지 않는다면 브레이크 라이닝은 자유며, 그들의 부착법도 또한 그렇다(리벳, 접착제, 그밖에).

보호 플레이트는 없애거나 구부릴 수 없다.

서보-어시스트드 브레이크가 장착된 차량인 경우, 이 장치는 접속을 끊을 수 있다. 이는 엔티-락 브레이킹 시스템에 대해서도 똑같이 적용된다.

엔티-락 브레이킹 시스템(ABS)을 접속을 끊거나 떼어냈다면, 제조사로부터 옵션 변형으로 공인된 기계식 뒤쪽 브레이크 디스트리뷰터를 쓰는 것은 인정된다.

캘리퍼의 구멍 안에 스프링을 더하고 캘리퍼의 봉인과 먼지 덮개를 다른 것으로 바꾸는 것은 허용된다.

브레이크 라인은 항공기 방식 라인으로 바꿀 수 있다.

브레이크 디스크, 그리고/또는 휠에 묻는 진흙을 긁어내기 위한 장치를 더할 수 있다.

브레이크 디스크, 그리고/또는 휠에 묻는 진흙을 긁어내기 위한 장치를 더할 수 있다.

**14.5.1 핸드브레이크** 기계식 핸드브레이크는 그룹 N으로 공인된 유압 시스템으로 바꿀 수 있지만, 이 경우 대각선 브레이크 회로(X자형)이 의무다.

## 14.6 차체

**14.6.1 외부** 허브캡은 떼어내야 한다.

전조등 보호 덮개는 이들이 오로지 유리를 덮는 기능만 하며, 차량의 공기 역학에 아무 영향을 주지 않는 경우에만 달 수 있다.

하체 보호물은 앞쪽 범퍼에서 앞쪽 휠 축 앞쪽만의 밑부분 전체 너비까지 늘일 수 있다.

연료 탱크 뚜껑에는 어떤 잠금 장치든 쓸 수 있다.

앞쪽과 뒤쪽 윈드스크린 와이퍼 블레이드를 바꾸는 것은 인정된다.

휠의 열린 부분으로부터 플라스틱 방음 부품은 떼어낼 수 있다. 이 플라스틱 구성요소는 같은 모양을 가진 알루미늄, 또는 플라스틱 구성요소로 바꿀 수 있다.

차체 밑에 장착된 플라스틱 보호 부품들(기류가 훑고 지나가는)은 떼어낼 수 있다.

**14.6.2 내부** 앞쪽 좌석은 뒤쪽으로 옮길 수 있으나 원래의 뒤쪽 좌석 앞쪽 끝으로 정의되는 수직면보다 뒤로 갈 수는 없다.

앞쪽 좌석에 관련된 제한은 헤드레스트가 없는 좌석 높이며, 만약 헤드레스트가 시트와 일체형이라면 드라이버의 어깨 가장 뒤쪽 지점이다.

뒤쪽 좌석은 떼어낼 수 있다.

뒤쪽 안전띠는 떼어낼 수 있다.

**14.6.2.1** 연료 탱크를 짐칸에 설치하고 뒤쪽 좌석을 떼어낼 경우, 방화 와 액체 샘방지 차단벽으로 연료 탱크로부터 콧빔을 격리시켜야 한다.

트윈-볼륨 차량인 경우, 콧빔과 탱크가 배치된 곳 사이에 투명하고, 불연성 플라스틱으로 된 비구조적 분리벽을 사용할 수 있다.

**14.6.2.2 대시보드** 대시보드와 중앙 콘솔은 원래대로 유지해야 한다.

**14.6.2.3 문 - 옆쪽 트림** 문의 모양을 변형시키지 않는다면 문으로부터 방음재를 떼어내는 것은 허용된다.

- a) 복합 재질로 만든 보호 패널을 설치하기 위하여 문으로부터 트림과 옆면 보호 바를 함께 떼어내는 것은 허용된다.

이 패널의 최소 구성은 그림 255-14에 나와 있는 것을 준수해야 한다.

b) 문에 있는 옆면 보호 바를 떼어내지 않았다면, 도어 패널은 적어도 두께가 0.5mm인 금속, 적어도 두께가 1mm인 탄소 섬유, 또는 적어도 두께가 2mm인 고체이며 불연성 소재로 된 판으로 만들어진 것을 쓸 수 있다.

위에 언급된 규칙은 투-도어 차량의 뒤쪽 옆 창 아래에 있는 트림에 대해서도 역시 적용된다.

문의 옆쪽 보호 패널의 최소 높이는 문의 가장 아래부터 도어 스트럿의 최대 높이에 이르러야 한다.

전기식 와인더를 수동식으로 바꾸는 것은 허용된다.

**14.6.2.4 바닥** 카펫은 자유며 따라서 없앨 수도 있다.

**14.6.2.5 다른 방음재와 트림** 6.6.2.3(문)과 6.6.2.2(대시보드) 조항에 언급된 것들을 제외하고, 다른 방음재와 트림은 떼어낼 수 있다.

**14.6.2.6 방음 시스템** 원래의 난방 장비는 유지되어야 한다.

에어 컨디셔닝 시스템의 다음 부분은 떼어낼 수 있다 : 컨텐서와 보조 팬, 액체 탱크, 증발기, 그리고 팬, 팽창 밸브, 또한 모든 파이프, 접속부, 접촉 스위치, 시스템의 기능에 필요한 모든 센서 와 액추에이터.

그의 드라이브 시스템이 어떤 다른 시스템과도 완전히 독립되어 있을 때에만 에어 컨디셔닝 컴프레서를 떼어낼 수 있다. 이런 경우가 아니라면, 에어 컨디셔닝 컴프레서를 떼어내는 것은 VO로 공인을 받아야 한다.

컴프레서는 작동되지 않도록 할 수 있다.

어떤 요소가 난방 시스템과 공용으로 쓰이다면, 이들은 유지되어야 한다.

**14.6.2.7 트윈-볼륨 차량** 안에 있는, 떼어낼 수 있는 뒤쪽 선반은 떼어내야 한다.

**14.6.3 부가 액세서리들** 차량의 움직임에 어떤 영향도 주지 않는 것들, 예를 들어 차량 내부의 아름다움이나 편안함을 향상시키기 위한(조명, 난방, 라디오, 그밖에) 장치들은 제한 없이 모두 허용된다.

이러한 액세서리들은 어떤 경우에도 엔진 출력이나 조향, 트랜스미션, 제동, 주행 안정성에는 간접으로라도 영향을 미쳐서는 안된다.

모든 조작장치들은 제조사가 제시한 역할을 유지해야 한다.

이들은 사용과 접근성이 편리하도록, 예를 들어서 더 긴 핸드브레이크 레버, 브레이크 페달 위에 더하는 플랜지, 그밖에 다른 방법으로 적용시킬 수 있다.

다음이 허용된다.

a) 속도계나 그밖에 다른 계측 장비를 설치하거나 다른 것으로 바꿀 수 있으며, 다른 기능을 가질 수도 있다. 이러한 설치는 어떠한 위험도 가져와서는 안된다.

b) 경적은 다른 것으로 바꿀 수 있으며, 또한/또는 승객이 닿을 수 있는 곳 안에 하나를 더 달 수 있다.

경적은 폐쇄된 도로에서는 의무가 아니다.

c) 핸드브레이크 잠금 메커니즘은 즉시 잠김이 풀리게 하기 위하여 떼어 낼 수 있다(플라이-오프 핸드브레이크).

d) 스티어링 휠은 자유다.

도난 방지 잠금 시스템은 작동되지 않도록 할 수 있다.

퀵 릴리즈 메커니즘은 스티어링 휠 축에 동심인 하나의 플랜지로 이루어져 있어야 하며, 산화 양극 처리나 어떤 다른 방법으로든 내구력이 있는 노란색 코팅을 통해서 노랗게 칠해야 하며, 스티어링 휠 뒤에 있는 스티어링 컬럼에 설치해야 한다.

이 릴리즈는 스티어링 휠 축을 따라 플랜지를 당기는 방법으로 작동되어야 한다.

e) 원래 패널을 사용한다면 글러브 칸에 칸막이를 더할 수 있으며, 문에 주머니를 더할 수도 있다.

f) 승객을 불로부터 보호하기 위하여 존재하는 격벽에 단열재를 더할 수 있다.

**14.6.4 보강** 떼어낼 수 있고 볼트를 써서 장착하는 조건으로, 차량의 세로 방향 축 양편에 보강 바를 서스펜션 부착 지점에서 같은 차축의 외각이나 새시으로 장착할 수 있다.

이 바가 롤바와 함께 공인된 횡단 스트럿, 또는 맥퍼슨 스트럿이나 그와 비슷한 것에 부착되는 어퍼 바가 아니라면, 서스펜션 부착 지점과 바의 고정 지점 사이 거리는 100mm를 넘을 수 없다.

후자인 경우, 바의 고정 지점과 위쪽 접합 지점 사이 거리는 150mm이다 (그림 255-4와 255-2).

이런 지점들과는 별개로, 바는 외각이나 기계 부품에 부착되어서는 안된다. 떠받쳐지는 부품을 보강하는 것은 사용되는 자재가 원래의 모양을 따르며 그에 접촉한다는 조건으로 허용된다.

**14.6.5** 예비 휠이 원래 폐쇄된 좌석 안에 들어 있으며, 이 휠을 더 두터운 것으로 (6.4 조항 참조) 바꾸어 이를 그 공간에 둘 때에는, 휠이 놓이는 곳의 덮개로부터 새로운 휠의 지름으로 인하여 생기는 표면을 떼어낼 수 있다.

## 14.7 전기 시스템

### - 배터리:

구조, 용량, 배터리 케이블은 자유다. 전압과 배터리의 자리는 유지되어야 한다.

승객 공간 안에 있는, 배터리에 연결된 전원 전도 기구(power take-off)는 허용된다.

### - 발전기:

더 힘이 좋은 것으로 바꿀 수 있다.

직류 발전기를 교류 발전기로 바꿀 수 없으며 그 반대도 마찬가지다.

### - 조명 시스템:

상응하는 계전기를 포함한 추가 전조등은, 합이 여덟 개를 넘지 않으며(미등과 주차 램프는 포함되지 않는다) 나라의 법에서 허용된다는 조건으로 인정된다.

이들은 차체 안에 끼워 넣을 수 없다.

전조등과 다른 외부 전등은 언제나 쌍으로 존재해야 한다.

원래의 전조등은 작동되지 않도록 할 수 있으며, 접착 테이프로 덮을 수 있다.

이들은 이 조항이 승낙하는 한에서 다른 전조등으로 바꿀 수 있다.

후진등은 이 등이 기어 레버를 “후진” 자리에 놓았을 때만 사용된다는 조건으로, 또한 이 문제에 관련된 경찰 법규를 준수한다는 조건으로 장착할 수 있다.

- 전기 시스템에 퓨즈를 더할 수 있다.

## 14.8 연료 서킷

원래의 탱크를 전기식 펌프와 내부 필터와 함께 장비한다는 조건으로, FT3 1999, FT3.5, 또는 FT5나 공인서에 제조사로부터 공인된 것으로 되어 있는 다른 탱크를 사용할 경우 공인된 것과 똑같은 특성을 가진 필터 하나와 펌프 하나를 바깥쪽에 두는 것이 허용된다.

이 부품들은 적당한 방법으로 보호되어야 한다.

보조 연료 펌프를 다는 것은 허용되지만 단지 예비 연료 펌프여야 한다, 곧, 허용된 펌프에 더해서 작동되어서는 안된다. 이것은 차량이 움직이지 않을 때에만 접속되어야 하며 펌프 옆에 있는 완전한 기계식 장치를 사용하는 방법이어야 한다.

이 부품들은 적당한 방법으로 보호되어야 한다.

연료 주입구는 윈도우 패널에 있어서는 안된다.

FT3 1999, FT3.5, 또는 FT5 탱크를 사용할 경우, 연료 라인은 항공기 방식으로 바꾸어야 하며 이 라인의 경로는 자유다.

연속 생산된 탱크가 쓰일 경우 이러한 변경은 선택 사항이다.

탱크들의 총 용량은 그룹 N 공인서 401.d 조항에 나와있는 것을 넘을 수 없으나, 랠리에서 차량이 FT3 1999, FT3.5, 또는 FT5 탱크를 장착한 경우에는 예외다.

이런 경우, 탱크들의 총 용량은 엔진 용량과 관련하여 다음 제한을 넘어서는 안된다.

700 cm <sup>3</sup> 까지		60 l
700 cm <sup>3</sup> 보다 크고	1000 cm <sup>3</sup> 까지	70 l
1000 cm <sup>3</sup> 보다 크고	1400 cm <sup>3</sup> 까지	80 l
1400 cm <sup>3</sup> 보다 큰 경우		95 l

98.01.01로부터 공인된 트윈-볼륨 차량이 짐칸에 연료 탱크가 설치되었을 경우, 방화와 액체 샘방지가 되는 상자로 연료 탱크와 연료 주입구를 에워싸야 한다.

98.01.01로부터 공인된 3-볼륨 차량은 방화와 액체 샘방지가 되는 차단벽으로 콕핏과 연료 탱크를 격리시켜야 한다.

그러나, 트윈-볼륨 차량에 대해서는 액체 샘방지 상자를 액체 샘방지 차단벽으로 바꾸는 것을 권장한다.

## 14.9 잭

재킹 포인트들은 보장할 수 있으며, 자리를 옮기거나 숫자를 늘릴 수도 있다. 이러한 변경은 오로지 재킹 포인트로 제한된다.

## 제15조 2006년 1월 1일부터 바뀌는 것들

### 5.7 차체

**5.7.1.3 문 - 옆쪽 트립** 문의 옆쪽 보호 패널의 최소 높이는 문의 가장 아래부터 도어 스트럿의 최대 높이에 이르러야 한다.

전기식 와인터를 수동식으로 바꾸는 것은 허용된다.

수동식 와인터를 전기식으로 바꾸는 것은 허용된다.

## 제257조 - 시리즈 그랜드 투어링 자동차에 대한 기술 규정 (그룹 GT2)

2005년 4월 15일

### 제6조 정의

#### 6.1 시리즈 그랜드 투어링 자동차 (GT2)

한쪽 옆면에 문이 한 개보다 많지 않으며 차량의 세로 방향 중심선의 양쪽 옆면마다 적어도 좌석이 두 개 있는 개방 또는 폐쇄형 자동차. 같은 횡단면이 이들 좌석 두 개를 가로질러야 한다.

이 차량은 개방된 도로에서 완전히 합법적으로 쓰일 수 있어야 하며, 서킷이나 폐쇄 코스에서 레이싱에 적합해야 한다.

#### 6.2 자동차

한 줄로 있지 않은 적어도 네 개인 컴플리트 휠로 달리며, 이 중 적어도 두 개는 조향에 쓰이며, 적어도 두 개는 추진에 쓰이는 육상 운송 수단.

#### 6.3 육상용 운송 수단

자체적인 방법으로 추진이 되며, 실제로 지표면에 지속적인 지지를 받으면서 움직이며, 추진과 조향은 운송 수단에 타고 있는 드라이버의 제어 안에 있는 이동 장치.

## 6.4 주요 구조

모든 서스펜션, 그리고/또는 스프링에 걸리는 부하가 전달되는, 차량 구조에서 전적으로 스프링에 매달린 부분(sprung part)으로, 세로 방향으로는 새시에 있는 가장 앞쪽 서스펜션 부착 지점으로부터 새시에 있는 가장 뒤쪽 서스펜션 부착 지점까지이다.

## 6.5 차체

차량에서 완전하게 매달려 바깥 기류와 닿는 모든 부분. 단, 엔진, 트랜스미션, 그리고 런닝 기어와 명확하게 결합되어 있는 부분들은 제외된다. 모든 공기 흡입구는 차체의 일부로 간주된다.

## 6.6 원래의(오리지널)

FIA 공인 차량과 일치하는.

## 6.7 이벤트

공식 연습과 레이스로 이루어진 하나의 이벤트.

## 6.8 무게

이벤트 동안 어떤 때든 드라이버를 포함하지 않은 차량의 무게를 뜻한다.

## 6.9 레이싱 무게

연료 탱크가 꽂 차 있고 드라이버가 타고 있는 출추 상태의 차량 무게를 뜻한다.

## 6.10 휠

휠 : 플랜지와 림.

컴플리트 휠 : 플랜지, 림과 타이어.

## 6.11 문

드라이버와 승객 공간에 들어갈 수 있도록 열리는 차체의 부분.

## 6.12 콕핏

탑승자를 위해서 따로 마련된 주요 구조의 공간. 이 공간의 한계는 지붕, 바닥, 문, 옆면 부분들, 유리를 낀 부분과 앞쪽 및 뒤쪽 차단벽으로 정의된다.

## 6.13 과급

어떤 방법으로든지 연소실을 채우는 연료/공기 혼합기의 무게를 (자연 대기 압, 램 효과, 그리고 흡기 그리고/또는 배기 시스템의 동적 효과로 유도되는 무게를 넘어서) 늘리는 것. 압력으로 연료를 분사하는 것은 과급으로 간주하지 않는다.

## 6.14 스프링 서스펜션(sprung suspension)

모든 컴플리트 휠이 차체/새시 단일체로부터 스프링을 매개로 매달려 있는 것을 뜻한다.

## 6.15 액티브 서스펜션

차량이 움직일 때 서스펜션의 어느 부분이건 그 신축성을, 또는 트림 높이를 조절할 수 있는 모든 시스템.

## 6.16 기계적 구성요소

추진, 현가, 조향, 제동을 위해 필요한 모든 것들. 또한 움직이건 그렇지 않건, 일반적인 작동을 위해서 필요한 모든 액세서리들도 포함된다.

## 6.17 텔레메트리

움직이는 차량과 누구든 차량의 참가자와 관련되어 있는 사람 사이에 데이터를 전송하는 것.

## 6.18 세미-오토매틱 기어박스

드라이버가 기어 변경을 필요로 할 때, 기어를 맞물리게 하기 위하여 엔진, 클러치, 그리고 기어 셀렉터 가운데 하나, 또는 그보다 많은 것의 제어를 일시적으로 도맡는 것.

## 6.19 브레이크 캘리퍼

서바이벌 셀 바깥에 있으며, 브레이크 디스크, 브레이크 패드, 캘리퍼 피스톤, 브레이크 호스, 마스터 실린더와 조립부를 제외하며, 제동 압력을 걸 경우에 힘을 받는 브레이크 시스템의 모든 부분.

## 6.20 장소(Location)

원래의 것을 기준으로 정의되는 장소 : 차량의 중심선, 차축 중심(중심선 위 휠베이스의 중간), 콕핏, 짐칸과 엔진실.

엔진실 안의 자리는 크랭크 케이스와 실린더 헤드(들)를 기준으로 정의되는 장소.

## 6.21 자리(Position)

원래의 차량 데이터로부터 나오는 치수로 정의되는 장소, 예를 들어, 차축 중심과 차량의 중심선.

## 6.22 방위

차량의 가로와 세로축에 대한 구성요소의 관계. 만약 구성요소가 180° 회전한다면 이는 방위가 변한 것으로 간주한다.

## 제7조 규정

### 7.1 FIA가 할 임무

아래에 이어지는 시리즈 그랜드 투어링 자동차에 대한 기술 규정은 FIA가 발표한다.

### 7.2 허용되는 변경

이 규정에서 허용하지 않는 모든 변경은 엄격하게 금지된다.

### 7.3 차량 방식의 적격성

시리즈 그랜드 투어링 등급(N-GT) 2리터 시리즈 그랜드 투어링 등급(N-GT 2리터)에 자격을 갖춘 차량.

시리즈 그랜드 투어링 등급이나 2리터 시리즈 그랜드 투어링 등급에 적격한 차량이 되기 위해서는, FIA로부터 공인을 받거나 FIA가 작성하는 자격이 있는 차량 목록에 들어 있는 차량이어야 한다.

### 7.4 자격이 있는 차량

공인된 차량의 목록과 자격이 있는 차량의 목록은 FIA가 공표한다.

시리즈 그랜드 투어링 등급이나 2리터 시리즈 그랜드 투어링 등급에 적격한 차량이 되기 위해서는, FIA로부터 공인을 받거나 FIA가 작성하는 자격을 있는 차량 목록에 들어 있는 차량이어야 한다.

### 7.5 규정과 적격성의 변경

FIA는 해마다 10월 말에 이 규정에 대한 변경을 공표할 것이다. 이러한 모든 변경은 공표되고 나서 이듬해 1월에 효력을 가진다.

안전을 이유로 한 변경은 예고 없이 이루어질 수 있다.

4.1.2, 5.3.4, 5.4.5, 그리고 6.5.2 조항에 걸친 변경은 관련된 스포츠 규정에서 지정한 통지 기간에 따라서 이루어질 것이며, 챔피언십에 관련된 관리 기구에서 예외로 간주한 상황은 제외한다.

## 7.6 규정 준수

출전자들은 이벤트 모든 기간 동안 차량이 이 규정을 준수한다는 점에 대하여 경기의 기술위원과 심사위원들을 만족시켜야 할 의무가 있다.

구조가 위험한 것으로 간주되는 차량은 경기의 심사위원이 제외시킬 수 있다.

## 7.7 측정

모든 측정은 차량이 평탄한 수평면에서 움직이지 않는 상태이거나 관련된 챔피언십의 스포츠 규정에서 정한 조건에서 이루어져야 한다.

## 7.8 전자 시스템

모든 자동 또는 전자식 새시 컨트롤 시스템이나 기능은 그것이 원래의 차량에 장착되어 있는 경우라도 금지된다.

여기에는 엔티-락 브레이킹, 트랙션 컨트롤, 댐퍼, 서스펜션이나 지상고 조절 장치, 파워 브레이킹, 4륜 조향, 움직일 수 있는 밸러스트가 포함된다.

세미-오토매틱이나 오토매틱 기어박스, 전자식이나 압축 공기식으로 제어되는 파워-드리븐 클러치는 FIA가 공인한 연속 생산 차량이나 FIA가 작성한 자격에 있는 차량에 장착되어 있는 것이 아니라 금지된다.

이러한 경우, 제조사는 연속 생산된 기어박스 그리고/또는 연속 생산된 클러치에 대한 전체 제어 시스템의 검사를 위한 시스템을 FIA에 제공할 의무가 있다.

휠과 트랜스미션 시스템에 달린 모든 센서는 금지되지만, 차량 속도 측정을 목적으로 하며 센서가 엔진 제어 유닛에 접속되지 않는다는 조건으로, 조향되지 않는 휠에 단 한 개의 센서를 쓰는 것이 허용된다.

이 제한은 세미-오토매틱이나 오토매틱 기어박스, 그리고/또는 전자식이나 압축 공기식으로 제어되는 파워-드리븐 클러치를 257-9 조항에 나와 있는 조건 안에 놓여 있는 차량들에게는 적용되지 않는다.

전자식, 압축 공기식, 또는 유압식 슬립 컨트롤이 있는 차동 장치는 금지된다.

자동 제어가 피드백 기구에서 자동 조절되는(closed-loop) 전자식 제어 시스템은 금지된다.

## 7.9 재질

원래의 부품이거나 현재 규정이 명시적으로 허용되는 경우가 아니면 티타늄은 금지된다.

자유거나 옵션 변형으로 공인된 모든 부품을 제작하기 위하여 비항복률 (specific yield modulus)이  $40\text{GPa/g/cm}^3$ 보다 큰 재질을 쓰는 것은 금지된다.

이 제한은 표준 차량으로 공인된 부품에 대해서는 적용되지 않는다.

두께가 3mm보다 두꺼운 마그네슘 판을 쓰는 것은 금지된다.

## 7.10 복합 새시

복합 새시는 금지된다.

# 제8조 차체와 외부 치수

## 8.1 치수

모든 차체 치수와 모양은 3.6 조항에서 허용한 개조를 제외하고는 원래대로 유지되어야 한다.

## 8.2 오버행과 휠베이스

모든 앞과 뒤 오버행은 물론 휠베이스도 원래대로 유지되어야 한다.

## 8.3 문

문의 치수와 기능은 원래대로 유지되어야 한다.

문 경첩은 오로지 사고 때에 드라이버가 더 빠르게 대피하기 위한 목적을 위해서일 때만 다른 것으로 바꿀 수 있다.

## 8.4 윈드스크린과 창문

일반 도로용으로 공인된, 적층판 유리(유리/플라스틱/유리) 한 장으로 만들어진 윈드스크린은 의무다.

윈드스크린을 보호하기 위하여, 바깥쪽에 반투명 필름을 더하는 것은 허용된다.

옆쪽과 뒤쪽 창을 폴리카보네이트로 바꾸는 것이 허용된다.

추가 잠금 장치를 쓸 수 있다.

콕핏 환기 :

콕핏으로부터 공기를 뽑아내기 위하여, 뒤쪽 창에 각각 최대 지름 50mm인 원형 구멍을 최대 5개까지 뚫을 수 있다.

뒤쪽 창문이 없는 차량은 지붕에 VO로 공인된 공기 배출구를 사용할 수 있다.

각 리어 뷰 미러 안마다 최대 표면적이 25cm<sup>2</sup>인 컷-아웃이 허용된다.

다음 사항들을 준수한다는 조건으로 각 문의 창문에 스쿱 하나를 장착할 수 있다.

- 창문의 둘레를 넘어서는 안되며, 최대 높이는 150mm이어야 하며, 창문 표면으로부터 50mm 넘게 튀어나와서는 안된다.
- 창문이 유리로 만든 것이라면 창문과 똑같은 재료, 또는 반투명 폴리카보네이트로 만들어야 하며, 창문과 똑같은 재료로 만든 셔터로 닫힐 수 있어야 한다.
- 드라이버가 뒤를 보는 것을 방해해서는 안된다.

스쿱들로부터 공기를 공급 받는 에어 덕트가 콕핏 안에 있는 것은 드라이버의 시야와 안전성 중 어느 것에도 변화를 주지 않는다는 조건으로 허용된다.

그물 :

문의 창문은 253-11 조항을 준수하는 특성을 가진 그물로 바꿀 수 있다.

그러나, 그물을 안전 롤케이지에 장착하는 것은 의무가 아니다.

각 뒤쪽 옆면 창문은 뒤쪽 끝단에서 최대 30mm까지 부분이 열릴 수 있도록 하거나, 최대 지름이 50mm인 원형 개방부를 가질 수 있다.

## 8.5 차체

**8.5.1** 차량 밑바닥 부분은 변경할 수 없으며 원래 차량의 것과 똑같이 유지되어야 한다(원래 차량에 장착되어 있다면 터널도 포함). 단, 오로지 기계 부품들을 식히기 위한 목적이며 전체 면적이  $360\text{cm}^2$ 를 넘지 않는 개방부는 제외한다.

**8.5.2** 컴플리트 휠 아래쪽 반을 제외하고는, 차체는 위에서 수직으로 보았을 때 모든 기계적 구성요소들을 덮어야 한다.

**8.5.3** 공기역학에 영향을 주는 모든 부품을 포함해서, 차체의 모든 부품들은, 차량에서 완전하게 스프링으로 매달린 부분들(새시/바디 유닛)에 단단하게 고정되어야 하며, 어떤 정도의 자유도 가질 수 없으며, 차량이 움직이고 있을 때 이러한 부분에 대하여 안전하게 고정되어 있고 움직이지 않아야 한다.

**8.5.4** 스프링으로 매달린 부분과 지면 사이의 간격을 메우기 위해 설계된 어떤 장치나 구조도 모든 상황에서 금지된다.

**8.5.5** 보닛과 짐칸 뚜껑, 범퍼, 문, 그리고 떼어낼 수 있는 날개에 사용되는 재질은 자유지만, 부속품을 바꿀 때는 적어도 원래 방법만큼은 강한 방법을 사용해서 붙여야 하며, 움직이지 않는 모든 부속품은 공구를 사용하는 방법으로 붙여야 한다.

보닛과 짐칸 뚜껑 :

- 적어도 안전 잠금 장치가 두 개 있어야 하며, 각각 모두 붉은색(또는 현저히 대비되는 색) 화살표로 명확하게 가리켜야 한다. 이 잠금 장치들은 우묵하게 들어가게 할 수 있다.
- 경첩은 자유며 떼어낼 수 있다.
- 공구를 쓰지 않아도 떼어내거나 열 수 있어야 한다.

**8.5.6** 오픈 카의 콕핏 개방부는 설계도나 왼쪽/오른쪽 정면도에서 보았을 때 좌우 대칭이어야 한다. 승객 공간은 덮여 있지 않아야 한다.

**8.5.7** 연료 주입부 주위에 있는 모든 차체 이음매는 연료가 주입될 때 연료가 엔진실, 그리고/또는 콕핏으로 새지 못하도록 하는 방법으로 설계되어야 한다.

**8.5.8** 차량 어떤 부분도 지면에서 60mm보다 가까워서는 안된다. 검사는 각 이벤트가 시작될 때 FIA 기술 대표가 정의하는 영역에서, 출주 상태로 드라이버가 차에 탄 상태에서 이루어져야 한다.

**8.5.9 번호판** 번호판 부착부는 떼어낼 수 있지만, 이로 인해서 차체의 부품들을 떼어내거나 공기 흡입구 또는 배출구가 더 생겨서는 안된다. 단, 257.3.6.3, 257.3.6.6, 257.3.6.7 조항에서 허용하는 경우는 예외다.

## **8.6 차체와 새시 변경**

**8.6.1** 새시와 차체를 보강하는 것은 원래 모양을 따르는 자재를 사용하며 그에 곧바로 접촉하는 것일 때만 허용한다.

더 이상 사용하지 않는 액세서리 지지물은 그것이 구조적인 기능을 전혀 하지 않는다는 조건으로 떼어낼 수 있다.

더 나아가, 각 차축마다 차량의 세로 방향 축 양편에 보강 바를 서스펜션 부착 지점에서 차체 외각으로 단 하나씩만 장착할 수 있다. .

**8.6.2** 앞쪽과 뒤쪽 휠 아치들에 걸친 차체의 폭은 최대 100mm까지 늘일 수 있다.

어떤 경우든, 이러한 방법으로 변경된 차량의 전체 폭은 2000mm를 넘을 수 없다.

이러한 변경들이 이루어지고 나서, 차체는 휠의 위쪽 반을 덮어야 하며, 겉보기에 원래 차체와 같은 모양을 유지해야 하며, 어떠한 다운포스도 만들어서는 안된다.

원래 폭이 2000mm, 또는 그보다 클 경우 어떻게든 폭을 늘리는 것은 금지된다.

### 8.6.3 뒤쪽 날개 하나를 달 수 있다.

이미 있는 날개를 바꿀 수는 있지만 더 달 수는 없다.

뒤쪽 날개는 다음 구성요소들로 이루어진다.

날개, 엔드 플레이트, 수직 지지물, 그리고 다음 기준을 준수해야 한다.

- 전체 폭은 차량 폭의 90%를 넘을 수 없으며 오차 허용도는 16mm 이다.
- 차체 가장 뒤쪽지점으로부터 50mm 앞쪽에 있어야 한다.
- 가장 높은 지점은 차량 지붕의 가장 높은 지점으로부터 100mm 아래에 있어야 한다.

원래의 차량이 지붕에 공기 흡입구를 가지고 있다면, 이 흡입구는 지붕에서 가장 높은 지점을 정하는 데 고려되지 않는다.

\* 날개 :

- 구성 요소는 최대 2개이다 (주 날개와 앵글 브래킷).
- 주 날개 꼬리쪽 끝에 전체 길이, 또는 부분에 걸쳐서 앵글 브래킷(“L” 모양을 가지고 있으며 최대 치수가  $10 \times 20\text{mm}$ 인 부품)을 더할 수 있으나, 주 날개 표면에서 10mm 넘게 튀어나와서는 안된다. 이것은 기계적 조립품(스크류/너트 또는 리벳)을 통해서 단단하게 고정시켜야 한다.
- $450 \times 150\text{mm}$ 인 평행사변형 안에 들어가야 하며 날개 부분의 익현은 최대 300mm이다.

\* 엔드 플레이트와 수직 지지물 :

- 엔드 플레이트는 최소 두께가 10mm이며  $150 \times 450\text{mm}$  직사각형 안에 들어가야 한다.

- 수직 지지물은 수평으로 측정했을 때 길이가 520mm를 넘어서는 안된다.
- 수직 지지물과 엔드 플레이트 표면은 편평해야 하며 차량 수직 축에 대하여 평행이어야 한다.
- 엔드 플레이트의 모서리는 최소 5mm의 일정한 반지름으로 둥글게 만들어야 한다.
- 수직 지지물의 앞쪽 모서리는 일정한 반지름으로 둥글게 만들어야 하며, 꼬리쪽 모서리는 최대 길이 20mm 로 비스듬하게 할 수 있다.

원래의 뒤쪽 날개가 장착되었다면 위 사항들을 준수해야 한다.

오픈 카인 경우에는, 위 사항 모두를 준수해야 하며, 뒤쪽 날개는 윈드스크린 둘레에서 가장 높은 지점을 기준으로 측정한다.

#### 8.6.4 원래의 범퍼 모양은 유지되어야 한다.

앞쪽 휠 축의 수평면 아래쪽, 그리고 컴플리트 휠 앞쪽에 있는 차체 부분은 기계 부품들에 대한 생각을 향상시키기 위해 자르거나 드릴 가공으로 변경할 수 있다. 이러한 방법으로 얻는 공기 흡입구는 철사 그물을 가져야 한다.

공기역학 장치를 더할 수 있으며 그 특성은 다음과 같다.

원래의 차체에서 가장 낮은 지점을 기준으로 하여 최대 높이는 20mm이며, 위에서 기술한 영역 안에 있어야 한다.

오버행과 둘레를 원래 것과 비교해서 80mm 넘게 늘려서는 안된다.

폭은 3.6.4 조항 아래를 준수해야 한다.

VO로 공인된 앞쪽 범퍼를 쓸 수 있다.

이 경우, 부가되는 공기역학 장치들은 VO로 공인된 것이어야 한다.

구조적, 또는 비구조적 안쪽 휠 아치는 더 큰 휠에 맞춰 변경할 수 있으나, 적어도 원래 것과 같은 기능과 강도를 가져야 하며, 차량의 구조적 무결성을 유지해야 한다.

**8.6.5** 차체의 바깥쪽 경계선을 따르며 높이가 25mm보다 낮은 모든 부품들은 장식 스트립으로 간주되며 떼어낼 수 있다.

**8.6.6** 공기 흡입구 : 이들은 반드시

- 단 한 가지, 정확히 다음 기능을 가져야 한다 : 냉각, 환기.
- 위에서 보았을 때 차량 외곽선 바깥으로 튀어나와서는 안된다.
- 차체 표면 바깥까지 뻗어 있어서는 안된다.

원래의 공기 흡입구를 변경하는 것은 원래의 경계선이 변경으로 얻게 되는 새로운 공기 흡입구의 경계선 안에 포함된다는 조건으로 허용된다.

모든 공기 흡입구는, 이를 통해서 보이는 기계 부품들은 원래의 차량에서 보이는 것들 뿐이어야 한다.

**8.6.7 공기 배출구** 오로지 열기를 배출하기 위한 목적으로, 차체가 엔진이나 냉각기실 쪽 위, 또는 위쪽에 있는 루버와 통합되도록 변경할 수 있다.

이들은 원래 차체 바깥으로 튀어나와서는 안되며, 원래의 외관을 바꾸어서도 안되며, 위쪽, 옆쪽, 그리고 뒤쪽에서 봤을 때 기계 부품이 보이더라도 안된다.

**8.6.8** 조명 지지물이나 주유 접속부를 더 달기 위해서 필요한 변경은 허용된다.

## 제9조 무게

### 9.1 최소 무게

**9.1.1** 차량의 무게는 N-GT는 1100kg(부칙 1과 2 참조), N-GT 2리터에서는 850kg보다 가벼울 수 없다.

**9.1.2** 성능 평준화를 극대화하기 위하여 모든 차량의 무게를 조정하는 권한은 관련된 챔피언십의 스포츠 관리 기구가 보유한다.

## 9.2

무게추는 승객의 장소 안에 있는 콕핏 안에 고정되어야 하며 고정부위들의 치수와 특성에 관한 253-16 조항의 세부사항에 따라야 한다.

고정 시스템은 기술위원이 봉인을 장착할 수 있어야 하며 떼어내기 위해서는 도구가 필요하도록 설계되어야 한다.

차량이 움직이고 있을 때 움직일 수 있는 모든 무게추 시스템은 금지된다. (만약 관련된 챔피언십에 적용할 수 있다면) 핸디캡 무게추는 다음 사항들을 더 만족해야 한다.

1. 그림 n°258-5에 따라서 금속 판을 쌓는 방식으로 만들어야 한다.
2. 판들은 하우징 안쪽에 5 M12 나사로 단단하게 붙여야 한다.

## 9.3 레이스 동안에 더하기

어떤 고체 자재도 레이스 동안에 차량에 더하거나 레이스 동안에 어떤 부품이든 물질적으로 더 무거운 것으로 바꾸는 것은 금지된다.

## 9.4 액체

이벤트 동안 언제든지 탱크들에 액체가 남아 있는 상태에서 무게를 잴 수 있으며, 예외로 레이스가 끝난 뒤에는 무게를 달기 전에 모든 연료를 비울 수 있다.

## 제10조 엔진

### 10.1 엔진의 형식과 자리

엔진의 구조와 형식은 원래대로 유지되어야 한다.

장소와 방향은 원래대로 유지되어야 한다.

자리는 원래대로, 또는 공인받은 대로 유지되어야 한다.

엔진 자리가 원래대로라면 지지물은 자유다.

엔진 자리가 원래와 다르다면, 지지물, 그리고/또는 앞쪽 서브프레임은 공인된 것이어야 한다.

N-GT 2 리터에 대해서는, 엔진은 리스트릭터 없는 자연흡기식이어야 하며, 실린더 용량은 2000cm<sup>3</sup>으로 제한된다.

## 10.2 엔진 변경

10.2.1 다음 구성요소들은 원래대로 유지되어야 한다.

- 실린더 블럭
- 밸브 각도
- 캠샤프트의 숫자와 자리
- 캠샤프트를 실린더 블럭에 고정하는 부분
- 점화 순서

실린더 블럭에 자재를 더하는 것은 금지된다.

그러나 원래 슬리브가 장착되지 않은 블럭에 필요하다면 슬리브를 용접으로 붙이는 것은 허용된다.

이 경우, 원래 보어가 유지되어야 한다.

다음 구성요소들은 기계공작으로 변경할 수 있으나, 항상 원래 부품과 동일해야 한다.

- 크랭크샤프트 (N-GT 2 리터는 제외)
- 커넥팅 로드 (N-GT 2 리터는 제외)
- 실린더 헤드(들)

실린더 헤드들에 자재를 더하는 것은 허용되지 않으나 이들 안에 있는 윤활 구멍들을 변경하거나 닫고 “헬리코일”을 쓰는 것은 허용된다.

다음 구성요소들은 자유다.

- 크랭크샤프트 (N-GT 2 리터에서만)

- 커넥팅 로드 (N-GT 2 리터에서만)
- 커넥팅 로드 부시와 베어링
- 벨트와 풀리, 체인과 피니언, 기어, 그러나 원래 시스템을 고려해야 한다.
- 캠샤프트
- 밸브와 그 제어 시스템
- 피스톤
- 슬리브, 그러나 원래 보어가 유지되어야 한다.
- 실린더 헤드 개스킷
- 플라이휠, 그러나 철로 만든 단일체 플라이휠이어야 한다.
- 분사와 점화 시스템
- 흡기 매니폴드

**10.2.2** 가변 밸브 타이밍은 원래 장착되어 있는 경우에만 허용된다. 이것을 중립으로 할 수는 있지만 변경할 수는 없다.

**10.2.3** 가변 흡기 시스템은 원래 장착되어 있는 경우에만 허용된다. 이것을 완전히 중립으로 할 수는 있지만 변경할 수는 없다.

**10.2.4** 마그네슘 부품은 원래 부품 안에서 쓰였을 경우가 아니면 금지된다.

**10.2.5** 세라믹, 또는 세라믹으로 코팅된 구성요소는 원래 부품 안에서 쓰인 경우가 아니면 금지된다.

**10.2.6** 탄소 또는 복합 재질을 쓰는 것은 클러치와 압력을 받지 않는 덮개나 덕트로 제한된다.

**10.2.7** 스로틀 페달과 엔진 사이에는 직접 기계식 연결부만 허용된다. 원래 차량에 기계식 연결부가 장착되어 있지 않은 경우에는, 이 시스템을 유지할 수는 있으나 변경할 수는 없다. 제조사가 위 5.2.2-5.2.7에 나와 있는 어떤 시스템이든 쓰려고 할 때, 이들은 공인서에 나와 있어야 한다.

### 10.3 자연 흡기 엔진

**10.3.1** 엔진 공기 흡입 시스템은 부록 1(자연 흡기 엔진을 위한 리스트릭터)에 나와 있는 최대 지름을 가진 길이가 3mm 리스트릭터를 하나 또는 두 개 장착해야 한다.

이들은 철제 또는 철합금 재질로 만들어야 하며 일단 보닛을 열면 어떤 구성요소나 덮개도 떼어내지 않은 상태에서 완전히 보여야 한다.

**10.3.2** 엔진으로 들어가는 모든 공기는 이 리스트릭터를 거쳐야 한다. 리스트릭터를 밀폐하면 엔진이 곧바로 멈춰야 한다.

이 검사는 엔진 속력이 2500rpm일 때 이루어져야 한다.

흡기 시스템 안에 있는 압력 센서들은 접속을 끊어야 한다.

엔진이 멈추었을 때 흡기 시스템 안에 대하여 측정된 저기압도는 적어도 검사하는 곳의 기압보다 적어도 마이너스 150 밀리바와 같아야 하며, 적어도 0.5초 동안 유지되어야 한다.

**10.3.3** 흡기 시스템은 리스트릭터(들)를 포함한 조립품과 실린더 헤드에 붙은 흡기 포트까지 이르는 매니폴드로 정의된다.

이것은 다음 사항을 준수해야 한다.

- 리스트릭터들의 제어 지름 중심축들 사이 가로 방향 거리는 1000mm 보다 커서는 안된다.
- 리스트릭터(들)의 제어 지름으로부터 실린더 헤드(들)에 붙은 흡기 포트까지 측정된 안쪽 총 부피는 50dm<sup>3</sup>을 넘어서는 안된다.
- 리스트릭터(들)의 제어 지름으로부터 첫번째 실린더 중심선까지 세로 방향 거리는 600mm보다 커서는 안된다.

**10.3.4** 성능 평준화를 극대화하기 위해서 이들 공기 리스트릭터 크기를 조정하는 권리는 관련된 챔피언십의 스포츠 관리 기구가 보유한다.

## 10.4 과급 엔진

과급 엔진의 최대 용적은 4000cm<sup>3</sup>이다.

**10.4.1** 컴프레서, 그리고/또는 터보차저는 이 시스템들이 FIA로부터 공인되었거나 FIA가 작성한 참가할 수 있는 차량의 목록에 나와 있는 도로용 차량에 장착되어 있는 경우에만 쓸 수 있다.

이들은 철제 또는 철합금 재질로 만들어야 하며 보닛을 열었을 때 어떤 구성요소나 덮개도 떼어내지 않은 상태에서도 완전히 보여야 한다.

교환기, 그리고 과급 장치, 인터쿨러와 매니폴드 사이의 파이프를 빼고는, 원래의 과급 시스템 전체가 유지되어야 하고 변경할 수 없다.

**10.4.2** 엔진 공기 흡입 시스템은 부록 2에 나와 있는 최대 지름을 가진, 3mm 길이 리스트릭터를 하나, 또는 두 개를 장착해야 한다.

이들은 철제 또는 철합금 재질로 만들어야 하며 일단 보닛을 열면 어떤 구성요소나 덮개도 떼어내지 않은 상태에서도 완전히 보여야 한다.

**10.4.3** 모든 리스트릭터들은 컴프레서 휠 블레이드의 앞쪽 표면으로부터 50mm 넘게 떨어져서 있어서는 안된다.

**10.4.4** 엔진으로 들어가는 모든 공기들은 이 리스트릭터를 거쳐가야 한다.

리스트릭터를 밀폐하면 엔진이 곧바로 멈춰야 한다.

이 검사는 엔진 속력이 2500rpm일 때 이루어져야 한다.

**10.4.5** 성능 평준화를 극대화하기 위해서 이들 공기 리스트릭터 크기를 조정하는 권리는 관련된 챔피언십의 스포츠 관리 기구가 보유한다.

**10.4.6** 과급 차량은 압력을 올릴 수 있도록 해 주는 어떤 장치도 장착할 수 없으며, 차량이 움직이고 있는 동안에 조절할 수 있도록, 압력 증가를 제어하는 전자 조종 시스템도 장착할 수 없다.

**10.4.7** 터보차저에 지름 가변 흡입구와 조절식 내부 날개는 금지된다. 원래 차량이 이와 같은 시스템을 장착했다면, 시스템은 중립으로 하거나 떼어내야 한다.

## **10.5 충전 기체의 온도**

**10.5.1** 인터쿨러는 다른 것과 바꿀 수 있지만 숫자, 방식, 장소와 자리는 원래대로 유지해야 한다.

그러나 다른 인터쿨러에 맞추기 위하여 이루어지는 변경은 차량과 차체의 구조적 무결성을 바꾸어서는 안된다.

인터쿨러와는 별개로 엔진으로 들어가는 공기, 그리고/또는 충전 공기(공기, 그리고/또는 연료)의 온도를 어떤 식으로든 떨어뜨리는 목적, 그리고/또는 결과를 가지는 모든 장치, 시스템, 절차, 구조 또는 설치는 금지된다. 공기를 교환기로 흐르게 하는 파이프는 자유지만 파이버글래스 기반 복합 내화성 소재로 만들어야 한다.

**10.5.2** 안쪽, 그리고/또는 바깥쪽 부분에 물이나 (엔진 점화를 위한 보통 목적을 위한 연료가 아닌) 어떤 물체든 분무 또는 분사하는 것은 금지된다.

## **10.6 냉각**

냉각 방법은 유지되어야 한다.

물 방열기는 다른 것으로 바꿀 수 있지만 숫자와 장소는 원래대로 유지되어야 한다.

이에 더하여, 자리는 차량의 공인서에 정의된, 원래 방열기가 차지하던 공간 안쪽으로 바꿀 수 있다.

그러나, 다른 방열기에 맞추기 위한 어떤 변경도 차량과 차체의 구조적 무결성을 바꾸어서는 안된다.

공기를 방열기 쪽으로 흐르게 하기 위한 파이프는 자유지만 파이버그래스에 기반한 복합 내화성 소재로 만들어야 한다.

## 10.7 배기

규정의 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 그리고 5.7.4 조항을 준수한다는 조건으로, 배기 시스템은 자유다.

**10.7.1** 배기 시스템은 항상 기능을 해야 하며 모든 배기 가스가 이를 거쳐야 하는, 하나 또는 그보다 많은 공인된 촉매 변환기와 통합되어 있어야 한다.

**10.7.2** 차량이 만들어내는 소음은 3800rpm에서, 최대 회전수가 그보다 작으면 최대 회전수의 4분의 3에서 110dB(A)을 넘어서는 안된다.

이를 배기 배출구 지점으로부터 거리로는 0.5m, 각도로는 45도에서 측정한다.

최대 소음 한계를 넘지 않음을 입증하기 위해서 얻는 측정치들은 절대 영속적이어야 하며, 배기 가스 압력 때문에 제거되어서는 안된다.

**10.7.3** 배기 파이프의 구멍들은 지면으로부터 최대 450mm이고 최소 100mm에 있어야 한다.

배기 파이프 배출구는 차량 둘레 안에, 그리고 휠베이스 중심선을 지나가는 수직면 뒤에 자리잡고 있어야 한다.

더 나아가, 뜨거운 파이프가 불이 나는 원인이 되는 것을 막기 위한 적절한 보호장치가 있어야 한다.

배기 시스템은 임시적이어서는 안된다.

배기 가스는 시스템 끝에서만 배출되어야 한다.

새시의 부품들은 배기 가스를 빼내는 데 쓰여서는 안된다.

**10.7.4** 하체와 격벽은 배기 시스템을 설치하기 위하여 변경될 수 없다.  
배기 시스템은 운전실로부터 적절하게 격리되어야 한다.

## **10.8 텔레메트리**

텔레메트리 사용은 금지된다.

## **제11조 연료 배관, 펌프와 탱크**

규정의 6.1, 6.2, 6.3 조항을 준수한다는 조건으로, 연료 시스템은 자유다.

### **11.1 연료 탱크**

**11.1.1** 모든 연료 탱크는 짐칸이나 원래 장소에 놓여 있어야 하며 드라이버와 엔진실과는 방화벽으로 격리되어 있어야 한다.

탱크는 적어도 두께가 10mm는 되며 부술 수 있는 구조로 감싸야 한다.

**11.1.2** 모든 연료 탱크는 FIA/FT3 1999 사양을 따르거나 그보다 나은 고무 주머니여야 한다.

**11.1.3** 모든 고무 주머니는 FIA로부터 공인 받은 제조사가 만들어야 한다.

**11.1.4** 모든 고무 주머니는 제조사 이름, 탱크를 만든 사양, 그리고 만든 날짜를 가리키는 인쇄된 코드를 가지고 있어야 한다.

**11.1.5** 어떤 고무 주머니도 만든 날짜로부터 5년이 넘으면 2년 마다 제조사로부터 검사와 재인증을 받지 않고서는 쓸 수 없다.

## 11.2 부속물 배관

**11.2.1** 탱크 벽을 구성하는 요소가 되는 모든 부속물들(공기 구멍, 입구, 배출구, 탱크 주입구, 탱크간 연결부와 접근을 위한 개방부)은 연료 탱크에 접착된 금속이나 복합 부속물이어야 한다.

탱크는 적어도 두께가 10mm는 되며 부술 수 있는 구조로 감싸야 한다.

**11.2.2** 연료 탱크와 엔진 사이를 잇는 모든 연료 라인들은 자체 밀폐 되는 분리 밸브를 가지고 있어야 한다. 이 밸브는 연료 라인 부속물들을 부수거나 밸브를 연료 탱크로부터 잡아당기기 위해 필요한 힘의 50%보다 낮은 정도에서 분리되어야 한다.

탱크는 적어도 두께가 10mm는 되며 부술 수 있는 구조로 감싸야 한다.

**11.2.3** 콕핏을 거쳐가는 어떤 라인도 연료, 냉각수, 그리고 윤활유를 가지고 있어서는 안된다.

2-볼륨 차량에서, 통풍부와 그 밸브들은 이들이 항공기 방식 소재로 만들어 졌고 어떤 다른 접속부들도 없다는 조건으로 콕핏을 거쳐갈 수 있다.

통풍부와 주입부 주둥이는 될 수 있는 한 벽에 가깝게 해서 콕핏을 거쳐갈 수 있다. 이 파이프들은 금속으로 만들어야 하며 접속부는 탱크의 벽에 쓰인 것과 같은 소재로 만들어야 한다. 이들은 샘 방지 보호를 하는 방법으로 콕핏으로부터 격리시켜야 한다.

**11.2.4** 모든 라인들은 어떻게 액체가 새더라도 액체가 콕핏으로 모이는 결과를 낳지 않는 방법으로 장착해야 한다.

**11.2.5** 유연성이 있는 경우에는, 모든 라인들은 나사선이 있는 연결부가 있어야 하며 바깥쪽 편조는 마멸이나 불꽃에 저항성을 가져야 한다.

**11.2.6** 모든 연료와 윤활유 라인들은 최소 파열 압력이 최대 운전 온도 135°C에서 41 바여야 한다.

**11.2.7** 갑작스럽게 압력이 변하는 경향을 갖지 않는 모든 유압 액체 라인들은, 중력 수두 아래에 놓여 있는 라인들을 제외하고는, 철제 연결부를 썼을 경우에는 최대 운전 온도 204°C, 알루미늄 연결부를 썼을 경우에는 135°C에서 최소 파열 압력이 41 바여야 한다.

**11.2.8** 갑작스럽게 압력이 변하는 모든 유압 액체 라인들은 최대 운전 온도 204°C에서 최소 파열 압력이 70 바여야 한다.

**11.2.9** 어떤 유압 라인도 콧핏 안에서 연결부를 떼어낼 수 없으며, 다만 나사로 고정된 연결부를 금속제 와이어를 쓰는 방법으로 단단히 고정시키도록 한 브레이크와 클러치 서킷 라인은 예외다.

**11.2.10** 통풍 라인들은 중력으로 작동되는 롤-오버 밸브와 함께 장착해야 한다. 모든 연료 펌프들은 엔진이 돌고 있을 때에만 작동되어야 하나, 시동 과정 동안은 예외다.

**11.2.11** 공기 덕트들은 내화성 소재로 만들어야 한다.

### **11.3 연료 탱크 주입부**

**11.3.1** 모든 차량들은 결합되거나 단일체인 연료 탱크 주입부와 통풍부를 차량 양편, 또는 한편에 장착해야 한다(그림 252-5에 따르며 안쪽 지름 D는 50mm를 넘어서는 안된다).

주입부와 공기 통풍부 모두 데드 맨 원리를 따르고 따라서 개방 위치에 있을 경우에는 어떤 사용중인 장비와도 합체되지 않는 샘 방지 건식 분리 커플링을 장비해야 한다.

**11.3.2** 탱크 주입구와 통풍구들은 차체 바깥으로 튀어나와서는 안된다. 이들은 뒤쪽 창문들 안에 자리잡을 수 있다. 만약 그렇다면 이들은 드라이버와 엔진과는 방화벽으로 격리시켜야 한다.

**11.3.3** 탱크 주입부들, 통풍구들, 통풍부와 브리더들은 사고가 일어났을 경우에 쉽게 손상되지 않을 곳에 놓여 있어야 한다.

**11.3.4** 연료 전지 통풍 시스템은 다음 요소를 포함해야 한다.

- 중력으로 작동되는 롤-오버 밸브
- 플로트 챔버 통풍 밸브
- 플로트 챔버 통풍 밸브가 닫혔을 때 작동되는, 최대 압력이 200mbar 를 넘는 분출 밸브.

**11.3.5** 모든 차량은 엔진으로 공급되는 연료 샘플을 기술위원이 채취하는 데에 쓰일 수 있는 자체 밀폐 연결부를 장착해야 한다.

이 연결부들은 FIA가 인가한 방식이어야 하며 인젝터 바로 앞에 장착해야 한다.

## **11.4 레이스 도중 재급유**

**11.4.1** 재급유가 이루어지는 곳의 트랙으로부터 최대 높이 2미터 위에서 중력을 사용하는 방법이 아닌 모든 다른 방법으로 재급유를 하는 것은 이벤트 모든 기간 동안 금지된다.

**11.4.2** 레이스 동안에는, 차량 한 대 당 그림 252-7을 따르는 독립된 공급 탱크 단 하나만을 쓸 수 있다. 이 탱크는 안쪽 모양이 단순한 원통 모양을 가져야 하며 어떤 추가 내부 부품도 가져서는 안된다.

안전을 이유로, 이 탱크는 다음 특성을 가진 손수레 위 탑에 고정되어야 한다.

- 모든 탑 구성요소들은 손수레에 대하여 어떤 정도의 자유로움도 없는 기계식 조립품이어야 한다.
- 손수레의 주요부는 적어도 2m<sup>2</sup> 면적을 갖는 면을 가져야 하며 자체 제동되는 다리 바퀴 4개가 장착된 상자로 만들어져야 하며, 탱크가 연료로 채워졌을 때 무게보다 더 무거운 무게추가 달려 있어야 한다.

위에 나와 있는 특성들을 따른다는 조건으로, 연료 무게를 재는 시스템을 탱크 바닥 쪽 저울판을 두는 방법으로 적용할 수 있다.

재급유 라인과 공기 호스를 지지하는 멤버를 손수레에 붙일 수 있다.

- 탱크와 탑으로부터 독립되어 있어야 한다.
- 이 멤버는 손수레에 대하여 어느 정도 자유가 허용되는 것(수직 축을 따라서 회전)을 권고 한다.
- 길이가 4m를 넘을 수 없으며 액세서리들을 포함하여 전체 길이 위로 2m 높이는 자유로운 통과를 허용해야 한다.

참가 차량의 레이스 번호를 지니고 있는 확인 판을 끝부분에 고정해야 한다.

다음 치수를 가진 흐름 리스트릭터를

- 두께 : 2mm
- 최대 안쪽 지름 : 33mm

재급유 탱크 배출구에 두어야 한다(그림 258-4를 볼 것).

**11.4.3** 탱크 위에는 FIA가 인가한 공기 통풍 시스템이 있어야 한다.

**11.4.4** 최소 길이가 250cm인 재급유 파이프는 차량에 부착된 주입부에 고정하기 위한 섀방지 커플링을 마련해야 하며, 재급유 동안에 공기 통풍구 배출구는 지름을 가진 적절한 커플링으로 공급 탱크 쪽에 접속되어야 한다.

**11.4.5** 재급유를 시작하기 전에, 차량, 그리고 공급 탱크 쪽 커플링과 그 랙부터 재급유 시스템의 모든 부품들은 다른 어떤 기능도 가지지 않은 수동식 접촉부를 통하여 전자 접지가 되어야 한다.

**11.4.6** 재급유가 이루어지는 모든 기간 동안, 공급 탱크 배출구에 놓여 있으며 연료 흐름을 조절하는 90° 차단 밸브에 사람이 배치되어 있어야 한다.

안쪽 지름이 38mm인 자체 잠금 밸브는 그림 252-7에 따라 공급 탱크 아래에 고정되어야 한다.

**11.4.7** 공급 탱크로부터 차량으로 가거나 그 반대로 가는 모든 호스들과 부속물들은 최대 안쪽 지름이 그림 252-5에 따라야 한다(버전 A에 대해서는 최대 1.5 인치).

**11.4.8** 연습 주행 동안, 표준 공급 탱크나 용량이 25리터를 넘지 않으며 공기 통풍이 되고 차량에 달린 탱크 주입부에 접속되는 섀방지 커플링이 달린 압력이 가해지지 않은 용기를 쓸 수 있다.

**11.4.9** 만약 탱크에 눈으로 볼 수 있는 유량계를 장착할 경우에는 탱크에 최대한 가깝게 격리 밸브와 함께 장착해야 한다.

**11.4.10** 주위 온도보다 10°C넘게 낮은 온도에서 차량에 연료를 공급하는 것은 금지된다.

차량에 실려 있던 그렇지 않던 간에, 연료를 주위 온도보다 낮도록 온도를 낮추는 특정한 장치는 금지된다.

## **11.5 연료 용량**

**11.5.1** 차량에 실을 수 있는 최대 연료량 합은 100리터이다. 전체 연료 적재 용량을 100 리터 넘게 올려주는 목적 그리고/또는 효과를 갖는 어떤 장치, 시스템, 절차, 구조나 설계도, 그것이 비록 일시적이라고 해도 금지된다.

**11.5.2** 차량 성능 평준화를 극대화하기 위하여 연료 탱크 크기를 조정하는 권한은 관련된 챔피언십의 스포츠 관리 기구가 보유한다.

## **제12조 유틸 시스템**

이 조항 안에 있는 규정들을 준수한다는 조건으로, 유틸 시스템은 자유다.

## 12.1 오일 탱크

12.1.1 오일 탱크가 원래 자리를 유지하지 않는다면, 이들은 적어도 두께가 10mm인 부술 수 있는 구조로 둘러싸여야 한다.

12.1.2 오일 탱크는 콕핏 안에 놓여 있을 수 없다.

## 12.2 캐치 탱크

차량의 윤활 시스템이 개방식 기름통 브리더를 포함하고 있는 경우, 눈으로 볼 수 있는 유량 계이저를 장착한 적어도 3리터 용량을 가진 캐치 탱크 안으로 통풍되어야 한다.

## 제13조 전기 장비

이 조항 안에 있는 규정들을 준수한다는 조건으로, 전기 시스템은 자유다.

### 13.1 배터리

배터리들은 콕핏에 자리잡아야 하지만 드라이버가 나가는 곳을 막지 않아야 한다.

배터리들은 차체 외각에 단단히 고정해야 하며 절연 소재로 만들었고 콕핏 바깥으로 배출되는 공기 통풍부를 포함한 상자로 완전히 둘러싸야 한다.

만약 콕핏 안에 있는 배터리가 건식 배터리라면, 이것을 완전하게 덮는 덮개로 전기적 보호가 되어야 한다.

차체 외각에 붙이기 위한 부품은 금속 시트와 금속 클램프 두 개로 이루어져 있어야 하며, 단열 덮개와 함께 볼트와 너트를 써서 바닥에 고정시켜야 한다,

이들 클램프를 붙이기 위해서, 적어도 지름이 10mm인 볼트들이 쓰여야 하며, 각 볼트 아래에는 적어도 두께가 3mm인 카운터플레이트와 적어도 표면이 20cm<sup>2</sup>인 카운터플레이트가 차체의 금속 바로 아래에 있어야 한다 (그림 255-10과 255-11을 볼 것).

## 13.2 윈드스크린 와이퍼

차량은 원래의 윈드스크린 와이퍼를 장착해야 하며 이벤트 내내 작동되는 상태에 있어야 한다.

바꿀 수 있는 것은 블레이드와 압 뿐이다.

윈드스크린 워셔 탱크의 용량은 바꿀 수 있다.

전조등 워셔 장치는 떼어낼 수 있다.

## 13.3 시동

스타터는 장착되어야 하며 이벤트 동안 항상 작동되는 상태에 있어야 한다. 또한 드라이버는 정상으로 앉아 있을 때 스타터를 작동시킬 수 있어야 한다.

## 13.4 조명 장비

**13.4.1** 모든 조명 장비들은 이벤트 내내 작동되는 상태에 있어야 한다.

**13.4.2** 바깥쪽 조명 장비는 적어도 다음 기능을 보장해야 한다. 헤드라이트, 방향 지시등, 정지등, 레인 라이트(8.4.4 참조)와 뒤쪽 차폭등.

안전을 이유로, 전조등은 노란색 불빛을 내는 것을 의무로 한다.

낮 동안에 달리는 레이스를 위하여, N-GT 차량들은 노란색 전조등 덮개를 장비해야 한다.

밤에 달리는 레이스를 위하여, 조명을 더 다는 데 도움이 되도록 공인된 앞쪽 범퍼를 변경할 수 있다. 이 조명은 끼워 넣을 수 있으나, 이러한 개방부는 완전하게 전조등으로 메워져 있어야 한다. 이 변경으로 어떠한 공기역학적 다운포스도 생겨서는 안된다.

**13.4.3 후진등** 후진등 전구는 떼어내야 한다.

**13.4.4 안개등** 모든 차량은 적어도 21 와트인 붉은 등을 달아야 하며, 이벤트 내내 작동되는 상태에 있어야 한다. 이 등은,

- FIA로부터 인가된 모델이어야 한다.

- 차량 중심선에 대하여 90° 각도에서 뒤쪽을 향하고 있어야 한다.
- 뒤에서 선명하게 보여야 한다.
- 차량 중심선으로부터 10cm 넘게 떨어지지 않도록 부착되어야 한다.
- 기준면으로부터 적어도 35cm 위쪽에 있어야 한다.
- 렌즈의 표면과 뒤쪽 휠 중심선 뒤쪽으로 45cm 보다 가까워서는 안되며, 렌즈 표면을 측정하면 기준면과 평행을 이루어야 한다.
- 드라이버가 차량에 정상으로 앉아 있을 때 스위치를 켤 수 있어야 한다.

세 가지 치수는 렌즈 영역의 중심으로부터 얻는다.

**13.4.5 안으로 접어 넣을 수 있는 전조등** 접어 넣을 수 있는 전조등은, 원래 장소가 유지된다는 조건으로 고정 전조등으로 바꿀 수 있다. 원래 장소를 더 크게 만들 수는 있지만, 보닛 모양은 유지해야 한다.

## 제14조 트랜스미션

이 조문에 있는 규정들을 따른다는 조건으로, 트랜스미션 시스템은 자유다.

### 14.1 휠에 대한 트랜스미션

**14.1.1** 4륜 구동은 금지된다.

**14.1.2** 기어박스의 장소, 자리, 그리고 방향은 원래대로 유지되어야 한다.

기어박스는 최대 6단과 후진 기어로 구성되어야 한다.

기어 시프트(드라이버가 조작하는 기어 시프트 레버와 기어박스 사이 연결부)는 완전히 기계식이어야 한다.

새시와 차체는 원래 것과 다른 기어박스를 달기 위해서 변경할 수 없다.

원래 차량이 세미-오토매틱 또는 오토매틱 기어박스를 장착하고 있다면, 이를 유지할 수는 있으나 기어박스와 이에 대한 싱크로나이저는 물론 그에 대한 전체 제어 시스템은 원래대로 유지되어야 한다(2.8 조항을 볼 것).

이 경우 기어박스와 클러치에 대한 제어 시스템의 소프트웨어에서는 비율과 클러치 행정 값만을 변경할 수 있다.

제조사는 따라서 이벤트가 시작될 때 FIA 기술 대표에게 전자 유닛(들)을 등록해야 한다.

후자(FIA 기술 대표)는 언제든지 참가자들에게 등록된 유닛들 중에 하나를 쓰도록 강제할 수 있다.

원래 차량이 전자 또는 유압 제어식 파워-드리븐 클러치를 장착하고 있는 경우에는 작동 방식을 바꿀 수는 있으나 원래의 제어 시스템 전체는 유지되어야 한다(2.8 조항을 볼 것).

**14.1.3** 기계식 미끄럼 제한 디퍼런셜은 원래의 디퍼런셜 하우징 안에 장착된다는 조건으로 허용된다.

“기계식 미끄럼 제한 디퍼런셜”은 완전히 기계식으로 작동하는, 곧, 유압이나 전기 시스템에게 도움을 받지 않는 모든 시스템을 뜻한다.

비스커스 클러치는 기계식 시스템으로 간주되지 않는다.

만약 원래 차량이 비스커스 클러치를 장착하고 있다면, 이를 유지할 수는 있지만 다른 디퍼런셜을 더할 수는 없다.

**14.1.4** 안전을 이유로, 트랜스미션은 차량이 멈추고 엔진이 멎었을 경우에 차량을 밀거나 견인할 수 있도록 설계되어야 한다.

## 14.2 후진 기어

모든 차량은 후진 기어를 가져야 하며, 이벤트 동안 어느 때건 엔진이 돌아가고 있으며 드라이버가 정상으로 앉아 있을 때에는 이 기어를 선택할 수 있어야 한다.

## 제15조 서스펜션과 스티어링

### 15.1 스프링 달린 서스펜션

차량은 스프링 달린 서스펜션을 장착해야 한다.

용수철이 달려 있는 매개체가 신축성 있는 부시나 부착점들을 관통하는 볼트만으로 이루어져 있어서는 안된다.

부착부분의 어떤 신축성보다도 많은 서스펜션 왕복운동을 주기 위한 휠들의 움직임이 있어야 한다.

### 15.2 서스펜션 방식과 부착

**15.2.1** 원래 서스펜션의 모든 원리는 유지되어야 한다.

**15.2.2** 모든 서스펜션 구성요소는, 아래에 명확하게 언급되는 부품들을 제외하고는, 제조사가 공급하는 원래 장비여야 하며 FIA 공인서나 레이싱 자동차의 동일성 확인 양식을 만족해야 한다.

이 부품들은 원래 부품이 계속 동일한 경우에 한하여 보강할 수 있다.

서스펜션 보강은 별도 부품 두 개를 한 개 형식으로 결합하는 것을 허용하지 않는다.

**15.2.3** 휠 베어링과 휠 허브는 다른 것으로 바꿀 수 있다.

**15.2.4** 새시에 서스펜션을 고정하는 지점의 자리는 공인서나 다음에 따라서 바꿀 수 있다.

새로운 고정 지점의 중심은 지름 5mm인 스피어를 포함해야 하며, 이 스피어의 중심은 원래의 고정점 중심이다.

새시에 고정하는 이들 지점의 부착부(브라켓...)들은 변경할 수는 있지만 옮길 수는 없다.

새시에 고정하는 지점의 고정 스크류 지름을 늘리는 것은 허용된다.

**15.2.5** 고무 조인트는 볼 조인트로 바꿀 수 있다.

**15.2.6** 엔티-롤 바와 그 부착부는 자유지만, 원래의 엔티-롤 바들의 장소는 지켜야 한다.

원래 차축에 엔티-롤 바가 하나도 없는 경우, 이를 더하는 것은 허용되지만, 이 바는 볼트나 용접으로 새시에 부착해야 하며 어떤 다른 기능도 가져서는 안된다.

**15.2.7** 스프링들의 재질과 치수는 자유다. 월 당 최대 스프링 2개가 허용된다.

**15.2.8** 속 업쇼버들은 작동 원리가 원래대로 유지되고 차축당 숫자가 원래 것을 넘지 않는다는 조건으로 자유다.

만약, 원래 차량에 스프링과 속 업쇼버가 분리되어 있다면, 이들을 결합된 스프링/속 업쇼버 요소로 바꿀 수 있으나 어떤 다른 변경도 있어서는 안된다.

스프링, 속 업쇼버와 엔티-롤 바를 콕핏에서 조절할 수 있도록 바꾸는 것은 금지된다.

### **15.3 크롬 도금**

철제 서스펜션 멤버들에 크롬 도금을 하는 것은 금지된다.

### **15.4 스펀션 멤버**

모든 서스펜션 멤버들은 같은 종류의 금속성 소재로 만들어야 한다.

### **15.5 스티어링**

모든 스티어링 구성요소들은 (스티어링 로드를 포함하여) 제조사로부터 공급된 원래 장비여야 하지만 원래 부품이 계속 동일하다는 조건으로 보강할 수 있다.

스티어링 랙은 떼어내야 하며 킴 조절 시스템은 잠가야 한다.

스티어링 휠은 바꿀 수 있으나 킥 릴리즈 시스템과 함께 장착해야 한다.

이같은 시스템을 장착하기 위하여, 스티어링 컬럼만에 한정된 변경이 허용된다.

## 15.6 파워 스티어링

파워 스티어링은 접속을 끊거나 떼어낼 수 있다.

기계식 파워 스티어링 펌프를 전자식 파워 스티어링으로 바꿀 수 있고 그 반대로도 할 수 있다.

## 15.7 네 바퀴 스티어링

네 바퀴 스티어링을 쓰는 것은 금지된다.

원래 차량이 이같은 시스템을 장착하고 있다면, 작동되지 않도록 해야 한다.

## 제16조 브레이크

### 16.1 분리된 회로들

아래 2) 항을 예외로 하고, 같은 페달로 작동되는 분리된 회로 적어도 두 개를 통합한다는 조건으로 모든 브레이킹 시스템은 자유다.

이 시스템은 회로 하나가 누출이나 고장이 날 경우에도, 페달은 적어도 휠 두 개에 대한 브레이크를 작동시킬 수 있도록 설계되어야 한다.

단단하게 붙들어 매고 보호한다는 조건으로, 브레이크 액 탱크를 콕핏 안쪽에 고정할 수 있다.

앞쪽과 뒤쪽 차축 사이 제동력의 균형은 다음을 통해서 드라이버만이 조절할 수 있다.

앞쪽 그리고 뒤쪽 회로에 대한 유압 펌프의 연결 레버에 있는 조인트 중심의 자리를 변경하는 것이 허용되는 기계식 시스템에 대한 직접 그리고 수동 조정.

수동 연결 시스템에 따라서 변할 수 있는 프리-로드 스프링을 통하여 뒤쪽 회로의 흡입 압력을 조절할 수 있는 비례 밸브에 대한 직접 조정(그룹 263-9의 원리를 볼 것).

이 두 시스템 가운데 하나만 허용된다.

어떤 조절 기능성도 없는 압력 제한 밸브가 뒤쪽 회로에 장착되어 있다면, 위에 나와 있는 두 조절 시스템 가운데 첫번째 것과 결합시킬 수 있다.

이더셜 메커니컬 시스템을 포함하여, 모든 다른 시스템은 금지된다.

## 16.2 브레이크 디스크

브레이크 디스크는 철제로 만들어야 한다.

브레이크 피스톤과 브레이크 디스크 부착부에 티타늄을 쓰는 것 허용된다.

## 16.3 엔티-록 브레이킹과 파워 브레이킹

모든 엔티-록 브레이킹 기능과 모든 파워 브레이킹 기능은 금지된다.

## 16.4 브레이크 캘리퍼

모든 브레이크 캘리퍼는 탄성 계수가 80Gpa를 넘지 않는 알루미늄 소재로 만들어야 한다.

브레이크 캘리퍼의 안쪽 부분들은 티타늄으로 만들어야 한다. 각 휠마다 최대 피스톤이 6개인 캘리퍼 한 개가 허용된다.

각 캘리퍼의 섹션은 원형이어야 한다.

## 제17조 휠과 타이어

### 17.1 치수

최대 폭: N-GT 2 리터에 대해서는 9"

1300kg보다 가벼운 경우에는 12"

#### 17.1.1 컴플리트 휠

1300kg와 같거나 그보다 무거운 경우에는 14"

최대 지름: 28".

허용되는 림의 최대 지름은 18" (N-GT 2리터에 대해서는 17").

휠의 안쪽과 바깥쪽 림 끄트머리 높이에서 측정한 지름은 똑같아야 한다.

**17.1.2** 치수들은 수평으로 차축 중심선 높이에서 얻는다.

## **17.2 휠 가지성**

허브 중심선 위쪽에 있는 컴플리트 휠은 평면도와 앞에서 보았을 때, 차량이 직진하도록 휠들이 정렬되어 있는 상태에서는 보이지 않아야 한다.

## **17.3 휠 소재**

휠은 단일 종류 금속 소재로 만들어야 한다.

앞쪽 휠은 적어도 무게가 7.5kg이어야 한다.

뒤쪽 휠은 적어도 무게가 8kg이어야 한다.

단조 마그네슘은 금지된다.

## **17.4 휠의 숫자**

휠의 최대 숫자는 4개다.

## **17.5 휠 부착부**

휠 부착부는 자유지만 단일 휠 너트가 쓰인 경우, 스프링이 있는 안전 핀이 차량이 달리고 있을 때는 언제나 너트나 스텝 액슬의 적절한 자리에 있어야 하며, 휠을 바꾸고 나면 다른 것으로 바꾸어야 한다.

이 핀들은 데이글로 레드나 오렌지색으로 칠해야 한다.

다른 방법으로, 휠 부착부를 유지시킬 다른 방법을 쓸 수 있으나 FIA로부터 인가를 받아야 한다.

## **17.6 유압 잭**

유압 잭을 차량에 장착할 수 있으나, 압축 공기 용기를 차량에 실어서는 안된다.

## 17.7 압력 조절 밸브

휠에 압력 조절 밸브를 다는 것은 금지된다.

## 17.8 센서

차량이 움직이고 있을 때 타이어의 압력과 온도를 측정하는 센서를 강력하게 권고한다.

이 센서들이 사용된다면, 문제가 생길 수 있을 경우에 이를 드라이버에게 알려줄 경고등을 적어도 하나 달아야 한다.

## 제18조 콕핏

### 18.1 콕핏 안의 장비

원래의 대시보드가 유지되어야 하지만, 그 계측기기들은 그렇지 않다.

**18.1.1** 다음 것들은 콕핏에서 떼어내야 한다.

- 지붕 패딩과 라이닝
- 카펫과 단열재

**18.1.2** 다음 것들 역시 콕핏에서 떼어낼 수 있다.

- 시트
- 모든 트림
- 창문 감기 기계장치들, 중앙 잠금 시스템, 그리고 그밖에 오로지 드라이버나 승객들의 편의를 위하여 원래 차량에 장착되어 있는 모든 시스템.

원래의 난방, 환기와 서리 제거 시스템들은 떼어낼 수 있지만 충분한 환기와 서리 제거 시스템이 유지되어야 한다.

## 18.2 콕핏에 허용되는 장비

18.2.1 콕핏 안에는 다음 구성요소들만을 더할 수 있다.

- 안전 장비와 구조물들
- 도구 상자
- 시트, 계측기기들, 그리고 드라이빙을 위해 필요한, 브레이크 파워 디스트리뷰터 스위치를 포함한 다른 모든 제어 장치
- 전기 전자 장비
- 드라이버 냉방 시스템
- 무게추
- 유압 잭과 그 파이프들
- 배터리
- 드라이버 통풍 장비
- 콕핏에서 보이는 영역을 덮기 위한 장식 패널, 단 쉽고 빠르게 떼어낼 수 있어야 한다.

도어 트림들은 다른 소재로 바꿀 수 있다.

18.2.2 위의 것들 가운데 어떤 것도 콕핏에서 나가는 곳이나 드라이버의 시야를 방해해서는 안된다.

18.2.3 위 구성요소들은 손상을 최소화할 수 있도록 필요한 곳이 단단한 보호재로 덮여 있어야 하며 부착부는 25g 감속에 견딜 수 있어야 한다.

## 18.3 콕핏 탈출 시간

18.3.1 콕핏은 드라이버가 정상으로 운전하는 자리에서 드라이버 쪽 문을 통해서는 7초 안에, 조수석 쪽 문을 통해서는 9초 안에 빠져 나올 수 있도록 설계되어야 한다.

**18.3.2** 위 테스트를 목적으로, 드라이버는 모든 정상 운전 장비를 입고 있어야 하며, 시트 벨트를 동여매고 있어야 하며, 스티어링 휠은 가장 부자유스러운 자리에 있어야 하며, 문은 닫혀 있어야 한다.

## **18.4 헬멧을 벗기는 테스트**

드라이버가 레이스에 참가할 때 차량 안 정상으로 운전하는 자리에 앉아 있고, 그의 체형에 맞게 목 칼라를 입고 있으며 안전띠를 동여매고 있는 상태에서, 메디컬 서비스의 일원은 드라이버가 레이스에서 쓸 헬멧을 목이나 척추를 구부리지 않고도 벗길 수 있음을 입증해야 한다.

## **제19조 안전 장비**

### **19.1 소화기**

다음 제품은 사용이 금지된다 : BCF, NAF

모든 차량들은 발사 방법을 제외하고는 253-7.2 조항에 따라, FIA로부터 공인된 소화 시스템을 장비해야 한다,

바깥에서 발사하는 방법은, 궁극적으로는 전월 차단 장치와 결합해야 하며 왼편 윈드스크린 아래쪽에 있는 레버 하나로 동작해야 한다.

여기에는 테두리가 붉은색이고 최소 지름 100mm인 흰 원 안에 붉은 색으로 “E” 글자를 표시해야 한다.

### **19.2 안전띠**

어깨끈 2개, 복부끈 하나와 다리 사이 끈 두 개가 의무다.

이 끈들은 FIA 표준 N°8853/98을 따라야 한다.

시트 벨트를 시트나 그 지지물에 고정하는 것은 금지된다.

### **19.3 리어 뷰 미러**

자리는 자유다.

뒤쪽을 효율적으로 볼 수 있도록, 차량에는 리어 뷰 미러 두 개를, 차량 양편에 하나씩 장착해야 한다. 각 미러의 영역은 적어도 100cm<sup>2</sup>가 되어야 한다.

기술위원들은 드라이버가 정상으로 앉아 있을 때 그를 뒤따르는 차량을 명확하게 볼 수 있음을 입증해야 한다. 이 목적을 위해서, 드라이버는 다음 절차에 따라서 차량 뒤에 있는 보드에서 무작위로 보여주는 높이 15cm이고 폭이 10cm인 글자나 도형을 구별할 것을 요청 받는다.

- 높이 : 지면으로부터 40cm에서 100cm 사이.
- 폭 : 차량 중심으로부터 한쪽, 또는 다른 한쪽으로 2cm.
- 자리 : 차량의 뒤쪽 중심선으로부터 10미터 뒤.

## 19.4 시트와 헤드레스트

**19.4.1** 드라이버의 시트는 FIA로부터 공인된 것이어야 하며 변경해서는 안된다.

충격 흡수와 내화성 소재를 드라이버의 머리 주위에 돌려야 한다.

원래의 부착부나 지지물이 바뀐다면, 이들은 253.16 조항의 규정을 지켜야 한다.

차량의 공인서에 공인된 시트 부착품을 사용할 것을 권고한다.

**19.4.2** 모든 차량은 뒷쪽으로 85daN의 힘을 주었을 때 50mm 넘게 구부러지지 않는 헤드레스트를 장비해야 한다.

헤드레스트 표면은 400cm<sup>2</sup>보다 작아서는 안되며 튀어나온 부분이 없는 연속면이어야 한다.

드라이버가 정상으로 앉아 있을 때 그의 머리에 충격이 뒤쪽으로 가해지는 경우, 드라이버의 헬멧이 닿는 첫번째 지점이 헤드레스트가 되도록 자리를 잡아야 한다.

## 19.5 마스터 스위치

**19.5.1** 드라이버가 정상으로 앉아 있으며 안전띠를 동여매고 스티어링 휠이 제자리에 있을 때, 스파크 방지된 전원 차단 스위치를 쓰는 방법으로 모든 전기 회로를 차단할 수 있어야 한다. 이 스위치는 흰 테두리를 친 파란색 삼각형 안에 있는 붉은색 스파크 표식으로 명확하게 표시가 되어 있어야 하며 안전띠를 동여맨 드라이버가 조작할 수 있어야 한다.

**19.5.2** 바깥쪽 스위치 또한 있어야 하며, 멀리서 갈고리를 써서 조작할 수 있는 핸들이 달려 있어야 한다. 이 스위치는 왼편 윈드스크린 필라의 아래쪽 부분에 자리잡고 있어야 한다.

## 19.6 견인 고리

**19.6.1** 최소와 최대 안쪽 지름이 각각 80mm와 100mm인 견인 고리를 차량의 앞쪽과 뒤쪽 구조물에 단단하게 고정시켜야 한다.

**19.6.2** 견인고리는 차량이 그라벨 베드에 멈추었을 경우에 사용할 수 있도록 자리잡아야 한다.

**19.6.3** 견인 고리는 노란색, 붉은색 또는 오렌지 색으로 선명하게 보이도록 칠해야 한다.

## 제20조 안전 구조물

### 20.1 롤오버 구조물

차량에는 부록 J의 253.8 조항을 따르는 롤케이지를 장착해야 한다.

세로방향 스트러츠, 또는 옆면 보호를 제공하는, FIA가 받아들이는 대체물을 포함해야 한다.

그림 258-3에 따라서 FIA로부터 공인 받은 롤바에 옆면 보호를 세 개를 더할 수 있다.

드라이버 근처에 있는 튜브들에는 FIA가 인가한 내화성 패드를 대야 한다.

## 20.2 방화벽과 바다

차량에는 엔진실로부터 불꽃이 콧으로 지나가는 것을 막기 위해서, 한쪽 으로는 드라이버와 엔진 사이에, 다른 한쪽으로는 엔진과 연료 탱크 사이에 액체-샘방지, 불꽃방지, 그리고 가스누출 방지가 되는 방화벽을 장비해야 한다. 방화벽에 있는 모든 구멍들은 제어 장치와 와이어가 지나갈 수 있는 최소 크기여야 하며 완전히 밀봉해야 한다.

## 제21조 연료

### 21.1 연료 사양

연료는 주유소 펌프에서 나오는 상업적으로 판매되는 연료여야 하며, 일반적으로 팔리는 유훈제 말고는 어떤 다른 첨가물도 없어야 한다. 연료는 다음 사양을 준수해야 한다.

무연 휘발유에 대해서는 최대 102.0 RON과 90.MON, 최소 95.0 RON과 85.0 MON.

유연 휘발유에 대해서는 100.0 RON과 97.0 RON, 최소 86.0 MON.

측정은 ASTM D 2699-86과 D 2700-86 표준에 따라서 이루어진다.

15°C에서 비중은 720부터 785kg/m<sup>3</sup> 사이(ASTM D 4052에 따라서 측정) 무게 기준으로 최대 산소 함유량 2.8%(납 함유량이 0.013g/l보다 작은 경우에는 3.7%)이며 질소 함유량은 0.5%이고, 연료의 나머지 성분은 모두 탄화수소로만 구성되어야 하며 어떤 동력 증가 첨가물도 함유하고 있지 않아야 한다.

질소 성분 측정은 ASTM D 3228 표준에 따라서 이루어지며 원소 분석에 따르는 산소 성분에 대한 측정에서 공차는 0.2%다.

과산화물과 질산화물 화합물의 최대 함유량은 100 ppm이다. (ASTM D 3703 또는 이를 할 수 없는 경우에는 UOP 338)

- 최대 납 성분 : 0.40g/l 또는 이벤트가 열리는 나라의 기준이 더 낮은 경우에는 그 표준. (ASTM D 3341 또는 D 3237)
- 최대 벤젠 성분 : 부피 기준 5%. (ASTM D 3606)

- 최대 레이드 증기압 : 900hPa. (ASTM D 323)
- 70°C에서 증류 : 10%에서 47%까지. (ASTM D 86)
- 100°C에서 증류 : 30%에서 70% (ASTM D 86).
- 180°C에서 증류 : 적어도 85% (ASTM D 86).
- 최대 끓는점 : 225°C. (ASTM D 86)
- 최대 찌꺼기 : 부피의 2% (ASTM D 86).

연료는 ASTM D 3244 표준에 따라서 받아들이거나 거부해야 하며 신뢰성 한계는 95%다.

이벤트가 열리는 지역에서 구할 수 있는 연료가 참가자가 쓸 수 있는 품질에 미치지 못할 경우, 이벤트를 조직하는 나라의 ASN은 위에 나와 있는 특성을 따르지 못하는 연료를 쓸 수 있도록 하기 위하여 FIA에 권리 포기를 요청해야 한다.

## 21.2 공기

공기에 혼합할 수 있는 산소는 오로지 공기 뿐이다.

## 제22조 최종 텍스트

번역 때문에 생기는 모든 분쟁에 대하여 쓰이는 이 규정의 최종 텍스트는 영어판이다.

## 부록 1 자연 흡기 엔진을 위한 리스트리터틀 (시리즈 그랜드 투어링 자동차)

실린더 당 밸브가 2개가 넘는 자연 흡기 엔진 / ( $\phi$  in mm)

실린더 용적 / 무게	1100/1149 kg		1150/1199 kg		1200/1249 kg		1250/1299 kg		1300 kg 이상	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
리스트리터틀의 숫자	41,6	29,7	42,5	30,3	43,4	31,0	44,3	31,6	45,3	32,3
3200cm <sup>3</sup> 을 넘고 3400cm <sup>3</sup> 까지	41,2	29,4	42,1	30,1	43,1	30,7	43,9	31,4	44,9	32,0
3400cm <sup>3</sup> 을 넘고 3600cm <sup>3</sup> 까지	40,9	29,2	41,8	29,9	42,8	30,5	43,6	31,2	44,5	31,8
3600cm <sup>3</sup> 을 넘고 3800cm <sup>3</sup> 까지	40,6	29,0	41,5	29,7	42,4	30,3	43,3	30,9	44,2	31,6
3800cm <sup>3</sup> 을 넘고 4000cm <sup>3</sup> 까지	40,3	29,0	41,5	29,7	42,4	30,3	43,3	30,9	44,2	31,6
4000cm <sup>3</sup> 을 넘고 4500cm <sup>3</sup> 까지			40,9	29,2	41,8	29,8	42,7	30,4	43,5	31,1
4500cm <sup>3</sup> 을 넘고 5000cm <sup>3</sup> 까지			40,5	28,9	41,4	29,5	42,2	30,1	43,1	30,7
5000cm <sup>3</sup> 을 넘고 5500cm <sup>3</sup> 까지			40,2	28,7	41,1	29,3	41,9	29,9	42,7	30,5
5500cm <sup>3</sup> 을 넘고 6000cm <sup>3</sup> 까지			39,8	28,5	40,7	29,1	41,6	29,7	42,3	30,2
6000cm <sup>3</sup> 을 넘고 6500cm <sup>3</sup> 까지					40,4	28,9	41,3	29,5	42,0	30,0
6500cm <sup>3</sup> 을 넘고 7000cm <sup>3</sup> 까지					40,0	28,6	40,9	29,2	41,7	29,8
7000cm <sup>3</sup> 을 넘고 7500cm <sup>3</sup> 까지					39,6	28,3	40,5	28,9	41,3	29,5
7500cm <sup>3</sup> 을 넘고 8000cm <sup>3</sup> 까지					39,2	28,0	40,0	28,6	40,8	29,1

실린더 당 벨브가 2개인 자연 흡기 엔진 / ( $\phi$  in mm)

실린더 용적 / 무게	1100/1149 kg	1150/1199 kg	1200/1249 kg	1250/1299 kg	1300 kg 이상
	실린더 당 벨브가 두 개인 엔진에 대해서는, 위 리스트리터 지름을 다음 공식에 따라서 수정해야 한다. $D = ((D - 1) \times 1,034) + 1$ 결과는 가장 가까운 소수에 올림한다.				

로터리 엔진 / ( $\phi$  in mm)

실린더 용적 / 무게	1100/1149 kg	1150/1199 kg	1200/1249 kg	1250/1299 kg	1300 kg 이상
	로터리 엔진에 대해서는, 위 리스트리터 지름을 다음 공식에 따라서 수정해야 한다. $D = ((D - 1) \times 1,10) + 1$ 결과는 가장 가까운 소수에 올림한다.				





그밖에 모터 스포츠 시리즈



## 2005년 챔프 카 규정집

### 제8장 안전

#### 8.1 일반

관중과 참가자들의 안전은 이 규정집을 해석할 때, 그리고 챔프 카로 인가된 이벤트에서 챔프카 오피셜들이 수행하는 관리 감독에서 첫번째로 고려해야 된다. 레이스 디렉터는 그의 견해로 볼 때, 위험이 될 수 있는 경우가 무엇이든 존재한다면, 어떤 이벤트던 취소, 연기, 또는 중지할 수 있는 권한을 부여받는다. 안전하지 못한 행동들은 페널티를 부과하는 결과를 낳을 수도 있다. 이 섹션에 따르는 페널티와 다른 결정들은 항의나 항소 대상이 될 수 없다.

#### 8.2 코스의 안전

레이스 디렉터는 트랙이 어떤 이유로든 안전하지 못하다고 판단될 경우에는 어떤 경기든 취소, 연기, 또는 중지시킬 수 있다. 챔프 카 오피셜들과 다른 피지명인들은 챔프 카로 인가된 이벤트라면 무엇이든 사전에 코스를 조사할 수 있으며, 이런 오피셜은 누구든 이벤트 전에 모든 필요한 안전 예방책을 이벤트를 하기 전에 가지고 있거나, 이벤트 전에 가지게 될 것이라는 점을 만족시켜야 한다.

### 8.3 화재 예방

피트 레인, 또는 연료를 넣거나 담은 모든 지역에서 에서 연기를 내는 것은 어느 때건 허용되지 않는다. 로컬 규정이 제시된 경우, 이들은 해당 이벤트에 대해서 적용될 수 있는 챔프 카 규정의 일부가 될 것이다.

### 8.4 안전 검사

챔프 카는 챔프 카로 인가된 이벤트 동안에 사용될 어떤 장비, 또는 그의 부품도 조사하거나 시험할 수 있다. 조사와 시험은 트랙에서 운행하기 전의 레이스 차량, 사고에 관련된 레이스 차량, 피트 장비와 안전 장비들을 포함하지만 이에 한정되지는 않는다. 어떤 관계자도 안전에 관계된 종류의 정보나 사고를 둘러싼 사실에 대해서 정보를 속이거나 정보를 주지 않는 것은 금지된다.

### 8.5 안전 장비

**8.5.1 일반** 챔프 카는 필요하다고 판단될 수 있는 어떤, 그리고 모든 안전 장비를 조사할 수 있다.

#### 8.5.2 헬멧

**8.5.2A 드라이버** 챔프 카로 인가된 경기에 참가하는 모든 드라이버들은 안전을 목적으로 설계됐으며 적어도 200 SA 스탠더드 스넬 스티커(2000 SA Standard Snell Sticker)나 SFI 31.2, 또는 31.1/2005 인증의 증명을 가지고 있는 안전 헬멧을 써야 한다. 디햇(deHat) 비상 헬멧 제거 시스템은 헬멧 제조사가 설치할 수 있다. 이 장비를 강력하게 권고하지만 의무는 아니다. 드라이버들은 이 장치가 설치된 경우에는 챔프 카에 알려야 하며, 디햇 튜브 접속부 위치를 헬멧에 전사로 표시해야 한다.

**8.5.2B 다른 관계자들** 챔프 카 레이스와 레이스 전 워업 세션 동안 어느 때건 피트 월 너머에 있는 사람들은 누구든 언제나 챔프 카가 승인한 헬멧을 써야 한다.

**8.5.3 HANS 장치** 챔피언 카로 인가된 모든 레이스 이벤트와 트랙 레이스 활동에 관련되어 HANS 장치가 요구된다. 어떤 변경도 허버드/다우닝 (Hubbard/Downing), 또는 이들에게 허가를 받은 대리인이 승인하고 작업한 경우가 아니라면 금지된다. 장치 아래에 패드를 대는 것은 드라이버의 편의를 위해 요구되는 최소한이어야 하며 설계된 어깨 벨트의 기능에 영향을 미쳐서는 안된다. 에어 블래더를 쓰는 것은 갑작스럽게 공기가 빠지는 경우에 벨트들이 느슨해지는 결과를 가져올 수 있으므로 쓰지 않는 것이 좋다. 챔피언 카는 언제든지 더 자세한 평가를 위해서 어떤 HANS 장치든 조사하고 보유할 권한을 갖는다.

**8.5.4 제복** 모든 드라이버들은 얼굴 마스크, 장갑, 양말, 속옷, 그리고 원피스이고 2중 층이며 긴 소매이고, 목, 손목, 그리고 발목 둘레에 꼭 맞거나 챔피언 카로부터 인증된 보호 의복을 레이스 차량을 모는 모든 시간 동안 입어야 한다. 이것들은 내화성이어야 한다. 추천되는 제복은 FIA 핸드북의 문서 2, 제3장 부록 L에 나와 있다. 레이스 동안, 피트 월 너머에서 작업하는 모든 크루 멤버들은 손목과 발목 둘레에 꼭 맞는 내화성 섬유로 승인된, 적어도 하나의 층으로 구성된 내화성이며 긴 소매인 제복을 입어야 한다. 화학 처리된 섬유는 적절한 보호로 간주되지 않는다. 연료 보충 작업을 하는 크루 멤버들은 내화성 장갑과 풀 페이스 헬멧을 입어야 한다. 이에 대해서, 연습 주행, 예선과 레이스 동안(앞에서 나온 내용과 상충되지 않으면) 모든 크루 멤버들은 그들의 팀을 식별할 수 있는 디자인으로 된 제복을 입어야 한다.

**8.5.5 신발** 피트에 있는 모든 크루 요원들이 신고 있는 신발들은 반드시 완전히 발을 덮어야 한다. 레이스 동안에, 신발의 위쪽 구조는 가죽이나 승인된 내화성 소재로 되어 있어야 한다. 내화성이 아닌 소재들은 금지된다.

## 8.6 개인 의료/안전 준비

**8.6.1 의학 치료** 안전 팀 의사, 또는 다른 대리인이 필요하다고 간주하는 의학 평가를 거부한 어떤 참가자도 제10장에 따르는 페널티를 받아야 하며, 포인트 상실 또는 제외를 포함한다. 이에 더해, 챔피언카로 공인된 이벤트

전이나 도중에 병이나 부상 때문에 의학 치료를 필요로 하는 누구든, 그러한 의학 치료를 한 뒤 첫번째 레이스의 첫번째 연습 세션에 참가하기 전에 챔피언 카 의사로부터 완치를 확인받아야 한다. 근무하고 있는 챔피언 카 의료 업무 감독관이나 챔피언 카 의사는 벤트에서 벌어진 모든 사고나 부상에 대해서, 그 사고나 부상이 일어난 이벤트가 끝나기 전에 통보 받아야 한다.

**8.6.2 ImPACT 테스트** 모든 드라이버들은 시즌이 시작될 때, 전에 챔피언 카 의학 스태프가 감독하고 관리하는 베이스라인 ImPACT(충격 검사) 테스트를 받아야 한다. 어떤 부상이나 질병을 겪었더라도, 의료 업무 감독관의 결정에 따라서, 그리고 그 지시에 따라서 그 뒤에 ImPACT 테스트를 다시 받아야 할 수도 있다. 드라이버들은 이러한 테스트들을 통해서 의료 업무 감독관을 만족시키기 위한 이러한 테스트를 완료할 때까지 공인된 이벤트에 참여할 자격을 얻지 못한다.

**8.6.3 귀덮개 속도 가속도계** 모든 드라이버는 모든 이벤트에서 트랙에 나서는 모든 기간 동안에 챔피언 카가 제공하는 귀덮개 가속도계를 끼어야 한다.

**8.6.4 의학 장비** 어떤 형식으로든 생리학적인 관찰을 할 것으로 예상되는 어떤 의학 장비든, 그것이 유효한 과학 연구의 일부든, 광고용으로 쓰이든, 먼저 기술 감독관과 의료 업무 감독관 모두에게 승인을 받아야 한다.

**8.6.5 규제 약물** 챔피언카로 공인된 어떤 이벤트라도 진행되기 전이나 진행되는 동안 규제 약물(흥분제 또는 진정제)을 쓰는 어떤 참가자도, 의료 업무 감독관이 그 약물을 쓴다는 사실을 알고 있으며 승인하지 않았다면, 이벤트에서 반드시 제외돼야 하며 1년 까지 참가가 정지될 수 있다. 기량이나 행동을 변화시키거나 향상시키는 어떤 약물도 사용하거나, 약용하는 것이 금지된다.

**8.6.6 콘택트 렌즈** 드라이버가 하드 렌즈를 쓰는 것은 금지된다. 소프트 렌즈는 의료 업무 감독관이 각 이벤트마다 사전에 그 사용을 알고 있다는 조건으로 허용된다.

**8.6.7 틀니** 드라이버들은 레이스카를 몰기 전에 모든 틀니들을 떼어내야 한다.

## 8.7 재급유

연료는 챔프카가 감독하는 대로만 배급되고 보관될 수 있다. 어떤 레이스 카든 재급유 화재에 관련되었거나, 이런 점에 대해서 크루가 미숙하거나 주의를 소홀히 한 경우에는 팀 매니저에게 적어도 500 달러 벌금이 부과될 것이다.

**8.7.1 레이스** 레이스 조건에서, 모든 챔프카의 재급유는 챔프카로부터 그 사용이 명확하게 허용된 드라이-브레이크 분리 시스템으로 해야 한다. 적절 한 사이드포드 차체가 없는 레이스 차량은 재급유가 금지된다. 모든 피트 연료 저장 탱크는 폐쇄 회로 배출 환기 시스템과 통합되어 있어야 한다. 이 장비는 설계된 대로 기능이 유지되어야 한다. 챔프카로부터 명확히 허용되지 않았다면 변경은 허용되지 않는다. 이러한 사항들에 관련된 정보는 요청에 따라서 입수될 수 있다. 장비는 중력 방식만 쓸 수 있으며 어떤 압력이나 진공 시스템이 적용된 것도 포함될 수 없다. 넘쳐서 배출된 연료를 연료 저장 탱크로 되돌려 보내는 것으로 명확하게 허용된 예외를 빼고는, 펌프는 허용되지 않는다. 연료는 냉각시킬 수 없다. 연료에 작용하는 압력을 언제나 대기압과 안전하게 같도록 해주는 환기 시스템을 피트 연료 저장 탱크에 통합시켜야 한다. 재급유하는 동안에 자체 잠금 밸브들에 사람이 배치되어야 하며 열림 위치에서 잠가서는 안된다. 모든 장비들은 챔프카의 안전 규정을 준수해야 하며 NFPA 코드를 적용할 수 있어야 한다. 모든 피트 연료 저장 탱크들은 접지되어야 한다. 드라이 브레이크 노즐은 연료 탱크에 접지되어야 한다.

챔프카가 인증한 재급유 장비와 하드웨어 공급처:

- 데이 브레이크 노즐과 리시버들 - Induction Systems, Inc., P.O. Box 991, Pryor, OK 74362, 918-479-6373, 918-479-6665 (FAX)

- 연료 셀 환기 하드웨어와 재급유 호스 - Technosports, 34005 Autry, Livonia, MI 48150, 734-261-0060, 734-261-6340 (FAX)
- 연료 셀 배출구 엘보우 키드 - Dan D. Jones and Associates, 27010 Doxtator, Dearborn Heights, MI 48127, 313-277-2226, 313-277-3135 (FAX)
- 피트 연료 저장 탱크와 하드웨어 - Polar Service Centers, 120 Cedar Spring Road, Spartanburg, SC 29302, 864-573-9313, 864-583-4365 (FAX)

### 8.7.1A 재급유/환기 노즐

#### 8.7.1A.1 단일 지점 재급유

**8.7.1A.1a** The Induction Systems VF 1100 단일 지점 재급유와 환기 노즐과 레이스 차량 부품이 모든 레이스 기간동안 모든 차량의 재급유와 환기 동작에 필요할 것이다. 재급유/환기 탐침 핸들에 대해 허용된 변경을 제외하고는, 모든 단일 지점 재급유 하드웨어(탐침, 리시버, 그리고 모든 인-셀 환기 구성요소들)은 제조사가 설계한 대로 설치되고 변경되지 않은 채로 쓰여야 한다. 모든 변경은 챔프카에서 서면으로 승인받아야 한다. 준수하지 않는 어떤 장비도 복구를 위해서 곧바로 대체하거나 제조사에게 돌려보내야 한다.

**8.7.1A.1b** The Induction Systems 빠른 분리 에어 라인 커플링은 Stabuli 부품 #QDSPH-040M 와 호스 커플링 Stabuli 부품 #QDSPH-040F로 대체할 수 있다.

**8.7.1A.2** 재급유와 환기 노즐들은 각 이벤트마다 첫번째 트랙 활동이 시작되기 전날에 조사되어야 한다.

**8.7.1B** 피트 연료 저장 탱크의 꼭대기쪽 표면은 버블 수준기로 수평이 측정되어야 한다. 모든 이벤트에서 피트 연료 저장 탱크의 최대 높이는 84 인치다.

**8.7.1C** 탱크 높이를 조정하기 위해 쓰이는 압축 방식 장치는 각 다리의 포지티브 스탱에 장착해야 한다.

**8.7.1D** 피트 연료 저장 탱크 다리의 아래쪽 발은 탱크와 연료의 무게를 지탱할 수 있을 만큼 충분히 넓어야 하며 피트 표면으로 탱크가 내려앉지 않도록 해야 한다. 무게를 배분하기 위해서 다리 아래에 금속이나 합판을 끼워넣을 수 있지만 피트 연료 보관 탱크의 수평을 맞추려고 겹쳐 쌓아서 안전하지 못한 상태가 되도록 해서는 안된다.

**8.7.1E** 피트 재급유 탱크의 앞쪽 표면은 탱크에서 가장 가까운 피트 월 (벽의 탱크 쪽)로 만들어지는 수직면 앞쪽으로 나와서는 안된다. 연료 탱크 배출구 플랜지는 각 피트에 표시된 중심부에 자리잡아야 한다.

**8.7.1F** 드라이-브레이크 급유 장치에 연결되는 재급유 호스의 최대 지름은 안쪽 지름이 3.030 인치를 넘을 수 없다. 피트 연료 저장 탱크에 부착되는 플랜지 앞쪽 면으로부터 재급유 노즐 끝단까지를 측정하는 재급유 호스와 밸브 조립부의 길이는 적어도 12 피트는 되어야 하지만 12 피트 6 인치를 넘을 수는 없다. 피트 연료 탱크 연장부는 인입구 플랜지의 교배면 으로부터 배출구 끝단까지 전체 길이가 6.5인치로 제한된다. 연장부 배출구 안쪽 지름은 최대 지름이 3.00인치여야 한다. 유량 측정 장치는 연장부와 통합되어야 한다. 모든 참가자들은 전에 사용한 적이 없는 새 호스로 시즌을 시작해야 한다. 그 후, 모든 호스는 140일마다 바뀌어야 한다. 연결과 변이 장치는 챔프카로부터 승인을 받아야 한다. 모든 드라이 브레이크 재급유 호스들은 다음에 지정되어 있다.

- 호스 - Pacific Echo, EX 0899 최대 지름 3.030.
- 장착부 - 암측 호스 바브 접속부 99-3-2와 99-1-8 클램프 99-10-3 또는 그에 상당하는 것.

**8.7.1G** 연료 저장 영역 안으로 들어가는, 나사선이 났거나 경첩이 달린 구성요소들은 챔프카가 감독하는 데에 따라 잠금 와이어와 봉인으로 단단히 고정해야 한다.

**8.7.1H 피트 연료 저장 탱크 연료 계량기** 눈으로 보는 연료 계량기에 더해서, 피트 연료 저장 탱크에는 다른 연료 계량 장치를 달 수 있다. 이러한 장치를 달기 위해서 피트 연료 저장 탱크를 변경할 수 있다. 변경은 다음과 같이 제한된다.

**8.7.1H.1 위쪽에 부착하는 장치** 연료 저장 탱크의 위쪽 표면에 지름이 3인치보다 크지 않은 개방부 하나와 함께 부착하는 플랜지나 포트 하나.

**8.7.1H.2 아래쪽에 부착하는 장치** NPT가 3/8인치보다 크지 않은 나사선을 낸 커플링이나 차단벽 하나를 저장 탱크 바닥 또는 연료 방출관에 달 수 있다.

### **8.7.1H.3 일반 사양**

**8.7.1H.3a** 어떤 개방부도 통풍이 되거나 저장 탱크에 연료를 더하거나 저장 탱크로부터 뺄 수 있도록 할 수 없다.

**8.7.1H.3b** 연료를 바깥쪽 측정기나 계량 장치로 흐르게 하는 어떤 장착물도 자체 잠금 밸브로 보호되어야 한다. 이 밸브는 될 수 있는 대로 연료 저장 탱크에 가깝게 설치해야 하며 사람이 없어도 시스템으로부터 연료가 공급되는 것을 차단해야 한다(자동적으로 잠금 자리를 유지한다). 스테인레스 스틸 관과 장착물 또는 메탄올과 화학반응을 일으키지 않는 스테인레스 스틸을 입힌 호스를 탱크와 바깥쪽 구성요소를 잇는 데 써야 한다.

**8.7.1H.3c** 연료 전달을 향상시킬 수 있는 어떤 장치도 설치가 금지된다.

**8.7.1H.3d** 전류를 필요로 하는 어떤 측정 또는 계량 장치도 Underwriters Laboratory가 승인해야 하며 설치되고 조작되어야 한다.

**8.7.1H.3e** 어떤 연료량 측정이나 계량 장치, 그리고 이들을 설치하기 편하게 하기 위한 관련된 브라켓이나 부착물을 설치하고 쓰더라도, 기술 감독에게 승인을 받아야 한다.

**8.7.1I** 모든 피트 연료 저장 탱크에는 단일 재급유 노즐 위에 2차 폐쇄 밸브(버티플라이 밸브)를 제어하기 위한 공기식 밸브를 달아야 한다. 이 스위치는 일반적인 폐쇄 방식이어야 한다. 곧, 2차 밸브가 약화되기 전에는 공기가 없어야 한다. 스위치가 닫혔을 때 2차 밸브에 대한 공기 압력이 빠져 나가야 한다. 밸브는 피트 윌 뒤에 있어야 하며 모든 재급유 동안에 사람이 있어야 한다.

## **8.7.2 연습과 예선**

**8.7.2A** 연료는 제 자리에 있는 피트 연료 저장 탱크로만 분배될 것이다.

**8.7.2B** 각 피트 연료 저장 탱크에는 안쪽 지름이 1½ 인치보다 크지 않은 한 발의 연료 호스와 서비스 스테이션 방식의 자동폐쇄 연료 노즐을 장비해야 한다. 이 조립품은 피트 연료 저장 탱크의 자동 폐쇄 밸브에 부착해야 한다. 양쪽 밸브는 재급유 동안에는 올바로 사람이 배치되어 있어야 한다. 펌프를 사용하거나 피트 연료 저장 탱크가 아닌 다른 용기로부터 연료를 배급하는 것은 허용되지 않는다.

**8.7.2C** 엔진을 켜야 한다. 연료는 연료 셀의 꼭대기나 재급유 드라이브-브레이크 옆쪽 포트를 통해서 레이스 차량에 들어가야 한다. 드라이브레이크 통풍 밸브 통로가 쓰였다면, 드라이브-브레이크 통풍 조립부는 재급유를 하는 동안에는 떼어내야 한다. 이 통로는 연습과 예선 동안에는 덮개를 장착할 수 있다. 단, 이 덮개는 기술 감독에게 승인을 받아야 한다.

**8.7.3 마지막 연습 선택사항** 레이스 전 워업 세션 동안에(6.10.8C. 참조) 승인된 드라이-브레이크 재급유와 통풍 시스템을 써서 재급유를 하고자 하는 팀은 오피셜이 통지를 받았으며, 팀 멤버 한 사람이 소화기를 준비하고 참여해 있고, 월 너머에 있는 모든 팀 임원들이 승인된 방화복과 헬멧을 쓰고 있는 경우에만 그렇게 할 수 있다.

## 8.8 내버림

타기 쉽거나 독성이 있는 어떤 물질이든, 지정된 장소와 방법으로 버려야 한다.

## 8.9 차량

**8.9.1** 차량은 유효한 드라이버 라이선스를 발급받고 가지고 있는 사람만이 작동시킬 수 있다. 카트(Cart), 자전거, 스쿠터와 같은 것들은 수송과 보조 목적으로만 쓸 수 있다.

**8.9.2** 무면허 동력 차량을 쓰는 것에 대한 지역과 주 법규는 패독 지역 바깥에서 영향을 미칠 수 있다.

**8.9.3** 챔프카로 인가된 이벤트 동안에, 챔프 카들은 챔프 카 드라이버 라이선스가 있어야만 운행될 수 있다. 레이스 차량들은 개러지, 패독 또는 공중 지역 안으로, 또는 주변에서 몰 수 없다.

## 제9장 레이스 차량과 엔진 사양

### 9.1 일반

이 사양들은 절대적이다. 어떤 관용도 수반되지 않는다. 사양에 관련된 어떤 조항이든 준수하지 않은 경우에는 고의든 아니든, 이 규정집을 위반하는 것으로 간주되며, 적용할 수 있는 모든 페널티가 부과되어야 한다. 레이스 차량은 참가하는 레이스의 모든 상황에 걸쳐서 이러한 레이스 차량들이 이 사양을 준수한다는 것을 보장할 수 있도록 설계되고 만들어지고, 유지되어야 한다. 이들 규정과 규정의 정신을 지킨다는 것을 보장하는 책임은 각 참가자들에게 있다. 이에 관한 오퍼셜의 결정은 최종이며 항의나 제소 대상이 아니다.

챔프 카로 인가된 어떤 레이스 이벤트든 참가하기 전에, 모든 레이스 차량들은 챔프카에 등록되어 있어야 한다. 챔프카는 각 레이스 차량을 구별하기 위해서 일련번호가 매겨진 전사를 레이스 차량 새시 안쪽 패널에 붙일 것이다. 이 식별표를 바꾸거나 손상시키는 어떤 시도도 할 수 없다. 소유주가 바뀐 경우에 챔프카 식별표는 유지되어야 한다.

**9.1.1 설계와 제작** 어떤 레이스 차량이든 설계와 제작의 모든 단계는 챔프카에게 승인을 받아야 한다. 위험한 것으로 간주되는 어떤 레이스 차량, 설계나 제작도 제외될 수 있다.

**9.1.2 재료** 챔프카 구조에 쓰일 재료를 고르는 것은 현재 받아들일 수 있는 수 있는 기술적 수단을 통해서 이루어져야 한다. 이 규정에서 구성요소를 위한 재료가 정해져 있을 경우에는, 대체가 허용되지 않는다. 챔프카에서 구조적으로 하중을 견뎌내야 하는 구성요소에 복합 재료를 쓰는 것은 새시와 차체, 공기역학 장치들과 이러한 부품들을 지지하는 것으로 한정된다. 복합 엔진 블럭, 벨 하우스, 트랜스미션과 파이널 드라이브 케이스, 터보 하우스, 서스펜션 구성요소, 드라이브 샤프트와 휠은 허용되지 않는다. 베릴륨 알루미늄과 리튬 알루미늄 합금은 챔프카를 구성하는 어떤 요소에도 쓰일 수 없다.

**9.1.3 대체 구성요소** 원래 제조사든 다른 곳에서 만든 것이든 대체 구성요소들은 그 구성요소(들)에 대해 지정된 규정집이나 추가 고시에 나와 있는 조건을 충족해야 한다. 이들 조건들이 구성요소 검사 문서를 요구하는 경우에는, 이들 구성요소들의 성능이 규정된 사양을 준수한다는 것을 검증하는 보고서는 챔프 카가 창조할 수 있게 정리 보관되어 있어야 한다.

**9.1.4 서비스 고시** 모든 새시와 구성요소 제조사들은 자세한 교체, 변경, 점검, 유지 절차, 그밖에 것들에 대한, 일련번호를 매긴 서비스 고시를 발행해야 한다. 이러한 고시의 사본들이 그 제조회사들의 구성요소들을 사용하는 참가자들이 손에 넣을 수 있어야 한다. 제조사는 이러한 고시를 배급업자들에게 제공해서 그들의 고객과 챔프카에게 재배포할 수 있도록 해야 한다. 사용된 장비를 사들인 참가자들은 그러한 장비에 대한 올바른 유지와 실용성을 보장하기 위해서 장비를 사들인 판매자, 제조사, 또는 배급업자들로부터 그 장비에 관련된 모든 고시들을 얻어야 한다. 변형될 수 있는 구조나 새시에 대한 대체나 수리는 원래의 제조사에게 승인을 받아야 한다. 어떤 대체나 수리도 구조가 설계된 바에 따른 변형될 수 있는 특성을 바꾸어서는 안되며 이 안에 있는 사양들을 준수해야 한다.

**9.1.5 새시 수리 준수 보고서** 챔프 카가 제공하는 새시 수리 준수 보고서는 어떤 새시든 손상에 대한 서술, 그리고 시행된 수리와 그 안에서 쓰인 공정에 대한 서술을 제공하기 위해서 각 레이스 차량마다 사용되어야 한다. 이러한 기록들은 요청에 따라 챔프 카가 하는 조사에서 이용할 수 있어야 하며 차량의 소유권이 어떻게 옮겨가든 그 일부가 돼야 한다.

**9.1.6 압류와 조사** 오피셜들은 어떤 레이스 차량, 레이스 차량 구성요소, 액체나 데이터든 그 구조, 그리고/또는 기능이 현재 레이스 차량의 사양과 다른 챔프 카 규정을 준수하는 지 확실히 하기 위해서 압류하고 조사하도록 명령할 수 있다. 레이스 차량들은 행정 당국의 우려를 만족하기 위해서 압류될 수 있다. 챔프 카는 압류한 결과로 일어나는 모든 손상, 손실, 불편함, 저장과 수송 비용에 대해서 어떠한 책임도 있는 것으로 가정되지 않는다.

**9.1.7 요청 거부** 챔프 카는 요청이 거부되었다면 제조사를 위해서 챔프 카에 제출된 어떤 기술적인 문제에 대한 정보도 배포할 수 있다. 배포는 공급자/제조사, 참가자와 오피셜들로 한정될 것이다.

**9.1.8 레이스 차량 구성요소의 호환성** 챔프 카가 인정한 새시 제조자가 만든 모든 새시, 앞쪽 서스펜션 픽업 포인트, 주요 차체 패널들(이러한 패널들에 있는 환기부와, 환기부와 결합된 개방부는 제외한다)과 공기역학 구성요소들은 그 제조사들이 2002/04 챔프 카 경기 시즌을 위해서 만든 새로운 레이스 차량 모델과 꼭 맞아야 하며, 기능을 해야 한다. 구성요소의 픽업 포인트 지점을 포함해서, 2005 트랜스미션 케이스는 2002/04 트랜스미션 케이스와 같은 것이어야 한다. 요청에 따라서, 각 제조자/공급자는 챔프 카에 2002/04 새시, 엔진 부착지점, 벨 하우스, 파이널 드라이브와 트랜스미션 캐스트 부착지점과 서스펜션 픽업 포인트 지점에 대한 완전한 설계도면을 제공해야 한다. 이 정보들은 상세한 치수, 새시 무게, 모든 재질의 사양과 짜맞추는 방법에 대한 설명서를 포함하고 있어야 한다. 설계된 새시 무게는 항상  $\pm 5$ 파운드를 유지해야 한다. 모든 제조자/공급자는 2002/04 구성요소의 호환성에 영향을 주는 엔진, 벨 하우스, 파이널 드라이브와 트랜스미션 하우스 케이스 교체에 대해서 충분한 이유를 보여야 한다. 챔프 카는 교체에 대한 모든 요청에 대해서 재검토할 것이다.

**9.1.9 레이스 차량 공기역학 개발 동결** 2005년 챔프 카 경기 시즌 전체에 걸쳐서, 다음 구성요소의 공기역학 모양들은 2003년 시즌 전에 제출된 구성에서 변화되지 않은 상태를 유지해야 한다.

- 하체
- 메인 사이드 포드
- 뒤쪽 윙 주 날개와 플랫 조립부
- 엔진 덮개
- 오벌과 로드 코스 노즈

- 오벌 앞쪽 윙 조립부
- 로드 코스 앞쪽 윙 주 날개
- 로드 코스 앞쪽 윙 플랩

Lola와 Reynard 엔진 덮개의 기본적인 외곽선은 변경될 수 없다. 2003/04에 제시된 대로, 개정을 하고/하거나 냉각 덕트를 클리어런스 버블을 더하여 엔진 덮개 구성을 바꾸고자 하는 팀들은 챔프카에 요청서를 제출해야 한다. 엔진 덮개를 바꿀 지를 허용하는 것은 엄격하게 챔프 카의 재량이며 향의나 제소 대상이 되지 않는다.

보텍스 제너레이터, 플루겔, 뒷족 타이어 키커, 바디 거니, 레이디에이터 덕트 입구와 로드 코스 앞쪽과 뒤쪽 윙 엔드 플레이트와 같은 작은 공기역학 구성요소는 이 동결에 제한 받지 않는다.

이 동결로 제한되는 구성요소의 공기역학 모양은 2003년 5월 20일, 또는 그 전에 제조자로부터 챔프 카에 제출된 부품들로부터 변경되지 않은 상태를 유지해야 한다.

제조사는 2003년 5월 20일 데드라인 전에 이 동결로 제한되며 쓰이고 있는 모든 차체 구성요소들에 대한 부품 번호들의 완전한 목록을 도면, 사진이나 일러스트와 함께 챔프 카에 제출해야 한다.

이 동결로 제한되는 구성요소들은 원래의 장비 제조가 만들어야 한다. 어떤 제조자/공급자도 2003년 5월 20일에 제시된 것에서 구성요소에 변화가 있으면 충분한 이유를 제시해야 한다. 챔프 카는 변경에 대한 모든 요청을 재검토할 것이다.

2004년 1월 이후에 이 공기역학 동결에 포함되지 않는, 모든 제조사가 개발한 구성요소의 키트들은 챔프 카에게 승인을 받아야 한다.

챔프 카는 경쟁력을 향상시키거나 스포츠를 최상으로 만들기 위해서 필요하다고 간주하여 시리즈에 새로운 구성요소를 들여오거나 이미 존재하는 차체 부품들을 개정하는 결정권을 보유한다.

### 9.1.10 기준 평면

**9.1.10A** 모든 치수는, 단서가 없는 경우에는 적용할 수 있는 기준 평면으로부터 결정될 것이다. (그림 12와 13)

**9.1.10A.1** 새시 기준 평면은 모든 수직 치수를 위해 쓰이며, 새시 기준 평면 하드 포인트들로 결정된다.

**9.1.10A.1a** 앞쪽 포인트 – 페달 격벽 앞쪽 표면에서 15.00 인치 후미쪽 레이스 차량의 길이 방향 중심선 위에 있는 단일 지점.

**9.1.10A.1b** 뒤쪽 포인트 – 페달 격벽 앞쪽 표면에서 70.00 인치 후미쪽 길이 방향 중심선에서 양편으로 6.0 인치에 있는 두 지점.

**9.1.10A.1c** 레이스 차량의 밑쪽 각 포인트 표면은 지름이 최소 2.0 인치여야 한다. 이 표면은 새시 기준 평면 하드 포인트들로 만들어지는 평면에 평행이어야 한다. 새시 기준 평면에 수직인, 3/8-24 UNF 탭이 달린 구멍 하나가 각 하드 포인트 중심에 있어야 한다.

**9.1.10A.1d** 하드 포인트들은 레이스 차량 검사 과정을 위한 안정된 참조를 제공할 수 있도록 새시에 확실히 고정되어야 한다. (그림 13A)

**9.1.10A.1e** 모든 수직 치수는 새시의 참조 면에 대해서 수직이다.

**9.1.10A.2** 페달 격벽의 앞쪽 표면은 길이 방향 치수를 위해서 쓰인다. 이 면은 새시 하드 포인트 네 개로 만들어진다.

**9.1.10A.2a** 새시 참조 면에서 위쪽으로 2인치 떨어진 두 하드 포인트는 페달 격벽 앞쪽 면으로 만들어지는 가로 방향 수직면을 중심으로 하는 외부 수직 새시 면 위, 레이스 차량 양면에 자리잡아야 한다.

**9.1.10A.2b** 모든 길이 방향 치수는 새시 참조면에 평행이고 페달 격벽에는 수직이다. 페달 격벽 앞쪽 표면의 후미쪽 세로 자리는 그림 3A에 나온 대로 “인치 라인”으로 대체해서 참조될 수 있다.

**9.1.10A.3** 새시 중심선 면은 옆면 치수를 위해서 쓰이며 9.1.10A.1a.에서 설명한 하드 포인트의 가운데로 결정된다. 모든 옆면 치수는 새시 참조면에 평행이고 새시 중심선 면에 대해 수직이다.

**9.1.10B** 모든 옆쪽 단면들은 새시 참조면과 새시 중심선 면에 수직이다.

**9.1.10C** 휠 중심선으로부터 만들어지는 모든 앞머리쪽/후미쪽 치수는 레이스 차량의 길이 방향 중심선에 평행인 바깥쪽 휠 림 표면으로 만들어진다.

**9.1.10D** 좌석 등받이 격벽의 길이 방향 자리는 새시 참조면 위쪽으로 15 인치보다 높지 않은 한 지점에서 새시 참조면과 평행인 한 선을 통과하는 좌석 등받이 격벽에서 가장 앞에 있는 구성요소를 통과하는 너비 방향 수직면으로 만들어진다.

### 9.1.11 정의

**9.1.11A 로드 코스 이벤트** 오스트레일리아, 클리블랜드, 덴버, 에드몬튼, 룽 비치, 멕시코 시티, 몬테레이, 몬트리올, 포틀랜드, 산 호세, 대한민국, 그리고 토론토에서 열리는 이벤트

**9.1.11B 짧은 오벌 이벤트** 밀워키에서 열리는 이벤트.

**9.1.11C 오벌 이벤트** 라스 베가스에서 열리는 이벤트.

## 9.2 레이스 차량 크기

다음 제한이 레이스 차량의 크기와 무게에 적용돼야 한다. (그림 1-17 참조)

**9.2.1 길이** 전체로 최소 190.00 인치 / 최대 199.00 인치.

**9.2.1A** 해외 이벤트를 위한 최대 수송 휠베이스는 126인치다. (챔프카 챔피언십 레이스를 위한 국제 항공 운송에 대한 규정을 참조할 것)

## **9.2.2 폭**

**9.2.2A** 전체 폭 : 최소 77.75 인치 / 최대 78.5 인치 - 가장 넓은 바깥쪽 림 표면으로부터 투영한 수직 면을 거치는 휠 허브 중심에서 측정한다.

**9.2.2B** 다른 것이 이 안에서 지정된 경우를 제외하고는 뒤쪽 타이어 앞에 있는 차체와 공기역학 장치들은, 최대 63 인치다.

**9.2.2C 높이** 레이스 차량의 높이는 다른 것이 이 안에서 지정된 경우를 제외하고는 32.00 인치를 넘을 수 없다.

**9.2.2D 무게** 레이스 차량은 레이싱 표면에 둔 조건에서 무게를 달 것이다. 연료는 없앨 것이다. 냉각수와 윤활유는 없애지 않을 것이다. 이 규정집에서 규정한 경우를 제외하고는 이 요구를 만족하기 위해 어떤 액체나 다른 무게추를 더하는 것도 허용되지 않는다. 챔프 카는 경기 중에, 그 경기에서 어떤 기간 동안이라도 레이스 차량의 본체 무게를 입증하기 위해서, 교체되거나 교환된 부품들을 압류할 수 있다. 모든 챔프 카 이벤트에서 각 참가자에 대한 최소 레이스 차량 무게는 그 참가자에 대한 드라이버의 무게에 따라서 조정될 것이다. 조정은 레이스 시즌을 시작할 때 챔프 카 의료 부서가 기록한 평균 드라이버 무게에 비례해서 이루어질 것이다. 첫번째 레이스 전에 오벌과 로드 코스 이벤트를 위해서 각 드라이버를 위한 최소 차량 무게에 대한 목록을 고시할 것이다. 최초 차량 무게 고시를 갱신하기 위해서 시즌 동안에 언제든지 드라이버 무게를 다시 검사할 수 있다.

**9.2.2E 모든 이벤트** 최소 중량은 -1565 파운드 ± 챔프카에서 결정한 평균 드라이버 무게에 대한 드라이버 무게의 분산.

**9.2.2F 무게추** 레이스 차량의 휠베이스 사이에 부착하며, 새시, 엔진, 또는 하체에 단단하게 붙인다는 조건으로, 높은 비중의 소재를 무게추 형태로

레이스 차량에 더할 수 있다. 하체에 단단하게 붙이는 무게추는 본체의 길이 방향 중심선의 18.00 인치 안에 자리잡아야 한다. 모든 무게추는 이벤트가 시작할 때 챔프 카에 신고해야 하며, 적절하게 봉인해야 한다. 신고된 무게 추는 이벤트의 모든 단계 동안에 실려 있어야 한다. 이벤트 동안에 무게추에 대한 어떤 변경도 오피셜에게 승인 받아야 하고 오피셜의 감시 속에서 실행 돼야 한다. 소재, 자리와 설치는 드라이버나 다른 관계자들에게 안전 위험을 일으키지 말아야 한다. 위에 지정한 요구에 들어맞지 않는 무게추로 쓰기 위한 높은 비중을 가진 소재로 만들어진 레이스 차량 부품은 허용되지 않을 것이다.

### 9.3 새시 구조

**9.3.1 챔프 카 새시** 2005년 챔프 카 월드 시리즈 참가는 Lola Car International Limited와 Reynard Motorsports에서 구성한 2000에서 2004년 챔프 카 레이스 차량 사양을 준수하는 레이스 차량 새시로 엄격하게 제한한다. 다른 어떤 새시도 허용되지 않는다.

**9.3.2 스키드 플레이트** 레이스 트랙과 마주하는 레이스 카 표면은 스키드 플레이트여야 한다. 이 플레이트는  $\pm 0.125$  공차로 평평해야 한다. 차체와 공기역학 사양 2.00 인치 아래로 뻗어 있는 모든 구조와 차체의 구성요소 들은 스키드 플레이트에 포함될 것이며 면의 전체 표면에 걸쳐서 끝에서 끝까지 평평해야 한다. 최대 0.25 인치 높이와 0.375 인치 폭의 노치 하나를 스키드 플레이트 경계선과 스키드 플레이트와 하체의 접합부에 두를 수 있다. 스키드 플레이트의 최대 폭은.

**9.3.2A** 구조의 앞 - 페달 격벽 앞쪽 표면으로부터 만들어지는 폭 방향 면에서 측정했을 때 20.00 인치

**9.3.2B** 구조의 뒤 - 새시/엔진 접촉면으로부터 만들어지는 폭 방향 수직면에서 측정했을 때 24.00 인치

**9.3.2C** 이 플레이트 어떤 자리에서든 최대 폭은 최대 허용되는 폭에서 앞쪽과 뒤쪽 포인트를 거치는 투영면보다 큰 폭을 넘을 수 없다.

**9.3.2D** 어떤 자리에서든 바텀 플레이트의 최대 폭은 새시/차체의 플랫 표면의 실제 폭을 넘을 수 없다.

**9.3.2E** 스킨드 플레이트의 최소 폭은 새시 밑바닥의 양쪽 편에 페달 격벽과 새시/엔진 접합점 모두에서 이 안에서 지정된 대로 새시 폭의 실제 모서리의 0.375 인치에 이르거나 넘어가야 한다. 이 지점들의 최소폭은 레이스 차량 새시 양편 위 이 점들을 이은 직선에 이르거나 넘어가야 한다. 트랙 표면에 닿았을 때 물리적 불꽃이나 불꽃 같은 모습이 보이도록 만드는 소재는 허용되지 않는다.

**9.3.2F** 스킨드 플레이트의 폭은 새시 밑바닥 면이 새시/엔진 접합점보다 뒤쪽까지 미칠 때 24.00 인치보다 클 수 없다.

**9.3.3 공기 잭 자리** 공기 잭은 흡입부는 뒤쪽 휠 중심선 뒤에 자리잡아야 하며, 어떤 다른 챔프 카 사양도 위반해서는 안된다.

## 9.4 공기역학과 차체 사양

### 9.4.1 차체 - 일반

**9.4.1A** 차체나 공기역학 장치를 기울어지게 할 수 있도록, 차체와 지면 사이 간격을 줄일 수 있도록 하거나 레이스 차량과 트랙 표면 사이 틈새를 막는 형태로 설계된 어떤 구조나 장치도 허용되지 않는다.

**9.4.1A.1** 완충 메커니즘들과 통합되는 사이드 포드와 하체 부착 장치 (곧, 고무 부싱)는 허용되지 않는다. 패널 휨 정도는 한 지점에서 50 파운드 하중이 적용되었을 때 0.10보다 낮아야 한다. 각 사이드 포드의 구조는 0.25 인치 로드를 위한 적절한 틈새와 그 로드를 단단하게 채우기 위한 잠그개를 붙이는 통로를 제공하는  $\frac{1}{4}$  - 28 UNF 나사선 구멍이나 관통 구멍으로

구성된 부착부를 적어도 세 곳 포함해야 한다. 이 구멍들의 중심은 각 사이드포드의 가장 바깥 모서리로부터 0.5 인치나 그보다 적은 곳에 있어야 한다. 추가로 자리를 잡는 기준은 다음과 같다.

**9.4.1A.1a** 앞쪽 – 그 포드의 앞쪽 끝머리에서 1.0 보다 더 뒤어서는 안된다.

**9.4.1A.1b** 중간 지점 – 포드의 길이방향 축 위.

**9.4.1A.1c** 뒤쪽 – 뒤쪽 타이어에 인접한 차체나 공기역학 장치보다 앞쪽으로 1.0 인치를 넘을 수 없다. 만약 기술 감독관의 견해가, 그 지점들이 사이드 포드나 그 포드의 일부분의 단단함을 판단하기에 충분하지 않다고 한다면, 추가 테스트 지점을 필요로 할 것이다. 모든 차체는 주요한 매달린 레이스 차량의 하중 운송 구조에 단단하게 붙여야 한다.

**9.4.1A.2** 새시나 주요 바디 패널, 익현이 8.0인치보다 큰 앞쪽 날개와 익현이 11.00 인치보다 큰 뒤쪽 날개는 패널/구조물 지점 하중 휨 테스트를 받는 대상이 된다 – 테스트 무게는 50 파운드다. 휨 정도는 0.10 인치를 넘을 수 없다.

**9.4.1A.2a** 새시와 차체 – 하중은 챔프 카가 필요하다고 간주하는 대로 적용될 것이다.

**9.4.1A.2b** 날개 – 날개 각 끝머리에 9/32 인치 구멍을 가장 바깥쪽 세로 방향 구성요소에 익현 길이의 중간 지점을 중간 지점 드릴로 뚫거나,  $\frac{1}{4}$  – 28 UNF 나선 구멍을 날개의 익현 길이의 중간 지점에서 아래쪽 표면에 가장 바깥쪽 구성요소의 안쪽으로 0.5 인치를 넘지 않게 낸다. 하중은 날개 각 끝에 동시에 적용된다.

**9.4.1A.2c** 뒤쪽 날개 주 날개에 뒤쪽 하중 225 파운드를 적용할 것이다. 하중을 적용했을 때 길이방향 변위가 0.10 인치를 넘을 수 없다.

**9.4.1A.3** 차체 윙렛, 디바이더, 핀(fin), 플랩, 스트레이크(strake), 탭, 바람개비, 소용돌이 발생기와 익현 길이가 8.0 인치 또는 그보다 작은 앞쪽 날개 그리고 익현 길이가 12.00 인치 또는 그보다 작은 뒤쪽 날개는 패널/구조물 지점 하중 휨 테스트를 받게 된다 - 테스트 무게는 15 파운드다. 휨 정도는 0.10 인치를 넘을 수 없다.

**9.4.1B** 림의 앞쪽 꼬트머리의 폭 방향 수직 투영면의 뒤에 있는 뒤쪽 타이어 안에 있는 차체와 공기역학 장치들은 레이스 차량을 옆에서, 앞에서 또는 밑에서 수직으로 보았을 때 이 투영면 뒤에 있는 타이어의 어느 부분도 눈에 띄지 않게 해서는 안된다. 뒤쪽 날개 에어포일과 엔드 플레이트를 제외하고 어떤 차체와 공기역학 장치들도 타이어 트레드에 수직으로 측정했을 때 차체와 타이어 횡단면 사이에 최소 간격 4.0인치와 최대 간격 7.0 인치를 가져야 한다.

**9.4.1C** 뒤쪽 휠 중심선 앞에 있는 어떤 차체와 공기역학 장치들의 최대 높이도 본체 중심선으로부터 23.00 인치를 넘어야 하며, 새시 기준 평면으로부터 18.00 인치 높이를 넘어서는 안된다.

**9.4.1D** 차체와 공기역학 장치들은, 뒤쪽 날개(들)와 트랜스미션 조립부를 덮는 형태인 차체를 빼고는, 언더wing 디퓨저의 꼬리쪽 꼬트머리의 말단에 대한 폭 방향 세로 투영면 너머까지 뻗칠 수 없다. 기어박스 조립부를 덮는 형태인 차체만이 언더wing 조립부로 이어질 수 있지만 어떤 경우에도 그러한 차체가 새시 길이방향 축 양편으로 8.0인치보다 더 넓게 뻗칠 수는 없다. 이 안에서 지정된 대로인 차체를 빼고는, 언더wing과 이어지든 떨어지든 언더wing의 구성요소가 될 수 있는 레이스 차량의 어떤 부분도 허용되지 않는다. 모든 차체와 공기역학 장치들은 뒤쪽 날개를 빼고는 차동장치 중심선의 뒤쪽 11.00 인치 참조면에 수직인 폭 방향 면의 앞쪽에서 끝나야 한다.

**9.4.2 사이드 포드** 2005년 챔프 카 월드 시리즈 참가는 Lola와 Reynard 가 2000에서 2004년 챔프카 규정을 준수해서 만들어진 사이드 포드로 엄

격하게 제한된다. 어떤 다른 사이드 포트도 허용되지 않는다. 사이드 포트 영역에 대한 변경은 공기역학 동결 (9.1.9) 규정 안에서만 허용된다.

**9.4.2A** 최대 사이드 포트 폭은 63.00 인치 (9.2.2B 참조)다. 바깥쪽 터널 율을 향한 바깥쪽 세로방향 패널과 접합되는 가로방향 표현의 윤곽선은 이 안에 지정된 대로인 하체의 최소 폭에 걸쳐서 새시 참조면 위로 높이가 2.0 인치보다 낮거나 3.0 인치보다 높지 않는다는 조건으로 자유다. 최소 폭보다 더 크지만 63.00 인치를 넘지 않는 폭에서, 패널(들)은 새시 참조면에서 적어도 2.0 인치 위어야 한다. 디퓨저 출구를 향한 새시/엔진 접촉면 격벽의 뒤쪽 표면은 새시 참조면 위로 2.0인치보다 낮거나 2.25인치보다 높아서는 안된다.

**9.4.2B** 가로 방향 패널과 인접한 차체 구성 위쪽 사이드 포트는 22.00 인치 선에서, 또는 그 뒤쪽에서 시작해야 되지만 25.00 인치 선 뒤쪽보다 더할 수는 없다. 하체, 바깥쪽 세로 방향 패널, 위쪽 가로 방향 패널과 사이드 포트 형태를 가진 인접한 차체 구성은 사이드 포트 전체 폭에 걸쳐서 이 평면이 시작될 때부터 이어져야 하며 차동장치 중심선의 앞쪽 8 인치 폭 방향 세로면 너머 뒤쪽까지 뻗쳐 있어야 하지만 차동장치 중심선을 넘어갈 수는 없다.

**9.4.2C** 하체, 바깥쪽 세로 방향 패널, 위쪽 가로 방향 패널과 사이드 포트 형태를 가진 인접한 차체 구성은 다음 최소 폭 치수를 따라야 하다. 측정 치수는 페달 격벽 참조면의 뒤쪽 거리다.

측점 (인치)	최소 폭 (인치)
30.00	28.00
40.00 – 45.00	50.00
45.00부터 좌석 등받이 격벽까지 (9.1.10D)	60.00
좌석 등받이 격벽부터 뒤쪽 타이어에 인접한 차체까지 (9.4.6J)	50.00

**9.4.2D** 새시 기준 평면 위쪽으로 최소 세로 방향 치수 14.00인치는 40.00 인치 라인으로부터 새시/엔진 접합부 격벽의 가장 뒤쪽 구성요소를 거치는 폭 방향 세로면까지 사이드 포드의 위쪽 가로면 전체에 걸쳐서 유지되어야 한다.

**9.4.2E** 바깥쪽 세로면은 이 안에 나와 있는 최소 사양 전체에 걸쳐 이어져야 하며 새시 기준 평면 위쪽으로 최대 7.5 인치으로부터 새시/엔진 접합부 격벽의 가장 뒤쪽 구성요소를 거치는 40.00 인치 라인의 최대 높이 3.00 인치를 향하는 30.00 인치 라인의 위쪽 가로면까지 뺄어야 한다.

**9.4.2F** 새시나 기계식 구성요소에 공기를 공급하거나 빼낼 수 있는 덕트의 개방부를 세로나 위쪽 가로 패널을 거쳐서만 발산시키거나 끝마칠 수 있다. 개방부는 30.00 인치 라인의 앞쪽이나 좌석 등받이 격벽을 거치는 가장 뒤쪽 폭 방향 세로면 뒤에 있어야 한다.

**9.4.2G** 하체나 립(lip)은 사이드 포드의 가장 넓은 세로 방향 구성요소 바깥쪽으로 뺄 수 있지만 레이스 차량에 허용된 최대 폭을 넘어서 뺄어서는 안된다.

**9.4.3 하체** 2005년 챔프 카 월드 시리즈 참가는 Lola와 Reynard가 2000에서 2004년 챔프카 규정을 준수해서 만들어진 하체로 엄격하게 제한된다. 어떤 다른 하체도 허용되지 않는다. 하체에 대한 변경은 공기역학 동결 규정(9.1.9) 안에서만 허용된다. 하체의 출구는 새시 참조면으로부터 측정했을 때, 세로 방향 높이가 6.0 인치를 넘어갈 수 없으며, 폭은 20.00을 넘을 수 없다. (그림 14)

**9.4.3A** 40.00 인치 라인으로부터 뒤쪽 타이어의 최대 바깥쪽 지름보다 7.0 인치보다 크거나 4.0 인치보다 작지 않은 뒤쪽 타이어의 앞쪽 호까지, 하체는 이 안에 지정된 최소 폭까지, 최대 폭은 63.00 인치까지 뺄어야 한다. 타이어의 횡단면은 또한 가장 가까운 차체로부터 최소 4.0인치 간격을 가져야 한다. 하체는 드라이버 구획의 뒤쪽 격벽의 가장 뒤쪽 부분으로

만들어지는 폭 방향 세로 면에서 최소 60.00에서 최대 63.00 인치까지 뻗쳐 있어야 한다.

**9.4.3B** 하체나 트랙 표면과 맞보는 어떤 다른 레이스 차량의 표면도 레이스 차량의 전체 길이와 폭에 걸쳐서 개방부나 틈이 없이 이어져야 한다. 기계류 구성요소 설치를 위한 어떤 하체 표면에 걸친 구멍도 그러한 구멍, 그리고/또는 구성요소들이 다른 공간이나 표면으로부터/표면으로 공기를 소통시키는 것을 막기 위해서 밀폐된다는 조건으로 허용된다. 이 안에 있는 조건을 넘어서는, 매팅 피스와 짐쇠 사이 틈만 허용될 것이다.

**9.4.3C** 새시 참조면보다 위쪽으로 15.00 인치를 넘지 않는 좌석 등받이 격벽 위 가장 앞쪽 지점에서 좌석 등받이 격벽과 교차되는 새시 참조면에 수직인 폭 방향 세로면의 뒤쪽 기류에 노출되는 레이스 차량의 하체의 터널 영역 안에서 디바이더, 핀(fin), 스트레이크(strake)들은 허용되지 않는다. 이 영역에서 기류를 향상시키거나 똑바르게 정돈하는 장치들은 허용되지 않는다.

**9.4.4 엔진 덮개** 엔진을 덮는 위쪽 차체는 다음 최소 치수에 맞아야 한다.

**9.4.4A** 새시/엔진 접합부에서 - 새시 기준 평면 위쪽 15.00 인치, 길이 방향 중심선 양쪽 편으로 폭 10.00 인치.

**9.4.4B** 새시/엔진 접합부 뒤쪽으로 22.00 인치 뒤쪽 폭 방향 면에서 - 새시 기준 평면 위쪽 15.00 인치, 길이 방향 중심선 양편으로 폭 8.0 인치

**9.4.4C** 다음에 서술된 영역들에서는 차체와 공기역학 장치가 금지된다. (참조 : 그림 17)

**9.4.4C.1** 뒤쪽 휠 중심선을 거치는 폭 방향 세로면 뒤쪽과 새시 기준 평면 위쪽으로 24.00 높이에 있는 폭 방향 가로면 위쪽.

**9.4.4C.2** 뒤쪽 휠 중심선을 거치는 폭 방향 세로면에서 이로부터 12.00 인치 앞쪽에 있는 평행인 폭 방향 세로면까지, 새시 참조면 위쪽으로 24.00 인치 높이에 있는 폭 방향 가로면 위쪽이며 레이스 차량 중심선으로부터 1.0 인치인 길이 방향 세로면부터 레이스 차량 중심선으로부터 23.00 인치인 길이 방향 세로면까지.

**9.4.4C.3** 이 안에서 해도 좋다고 규정하지 않았다면, 이 영역에 인접한 엔진 덮개 위에 핀(fin), 튼, 위커(wicker), 또는 스포일러는 허용되지 않는다.

**9.4.5 앞쪽 날개** 2005년 챔프 카 월드 시리즈 참가는 Lola와 Reynard 가 2000에서 2004년 챔프카 규정을 준수해서 만들어진 앞쪽 날개로 엄격하게 제한된다. 어떤 다른 앞쪽 날개도 허용되지 않는다.

**9.4.5A 전체 폭** 설계도에서 보았을 때 Reynard 앞쪽 엔드 윙 플레이트 마찰 스트립이나 Lola 수평 션트 엔드 플레이트를 포함하여 가장 바깥쪽 앞 코트머리는 앞 코트머리를 어떤 길이 방향 구성요소든 결합하기 위해서 1.0 인치의 최소 지름으로 통합되어야 한다.

**9.4.5B** 공기역학 장치, 차체 윙렛, 디바이더, 핀(fin), 플랩, 앞쪽 날개 들, 스트레이크(strake), 탭, 바람개비, 소용돌이 발생기나 비슷한 장치들은 타이어 트레드의 중심으로부터, 레이스 차량의 길이 방향 중심선에 병행인 바깥쪽 휠 림 표면과 함께 측정했을 때 앞쪽 휠 주축 중심 앞쪽으로 14.00 인치 호의 뒤로, 뒤쪽으로는 마스터 실린더 부착 플랜지의 22.00 인치 뒤쪽 폭 방향 세로면까지는 허용되지 않는다. 콕핏 개방부의 가장 넓은 부분의 길이 방향 세로 투시면 사이에서 페달 격벽 앞쪽 표면의 뒤쪽으로 22.00 인치 폭 방향 세로면으로부터 뒤쪽으로 스티어링 휠의 가장 뒤쪽 구성요소를 거치는 폭 방향 세로면까지는 공기역학 장치들은 허용되지 않는다. 이 호의 앞쪽에 있는 에어 포일, 엔드 플레이트나 부착물(플랩, 바람개비, 소용돌이 발생기나 거니 플랩/위커)들은 새시 기준 평면 위쪽 19.75 인치보다 높은 곳까지 뻗칠 수 없다.

**9.4.5C** 날개에 대해서 이 안에서 지정된 것을 제외하고는, 앞쪽 휠 중심선을 거치는 폭 방향 세로면 앞쪽 새시나 차체는 폭이 22.50 인치를 넘어가거나 어떤 공기역학 장치와 함께 구성되거나 통합될 수 없다.

**9.4.6 뒷쪽 날개(들)** 2005년 챔프 카 월드 시리즈 참가는 Lola와 Reynard가 2000에서 2004년 챔프카 규정을 준수해서 만들어진 뒤쪽 날개로 엄격하게 제한된다. 어떤 다른 뒤쪽 날개도 허용되지 않는다.

**9.4.6A** 엔드 플레이트를 포함한 뒤쪽 에어포일과 차체는 길이 방향 축을 중심으로 해야 한다.

**9.4.6B** 뒤쪽 에어포일, 엔드 플레이트와 부착부 부분의 어떤 부품이든 타이어 트레드의 중심으로부터 뒤쪽으로 측정했을 때 뒤쪽 휠 중심선의 폭 방향 세로 투사면 뒤쪽으로 30.25 인치를 넘어서 뺄 수는 없다.

#### **9.4.6C 일반**

##### **9.4.6C.1 높이**

**9.4.6C.1a 로드 코스와 짧은 오벌 이벤트** Elkhart Lake 등록 프로파일 - 최대 엔드 플레이트 36.00 인치. 플랩의 꼭대기에 대해서는 최대 33.00 인치, 최소 32.75 인치 (그림 2A).

**9.4.6C.1b 오벌 이벤트** Elkhart Lake 등록 주 날개 프로파일과 엔드 플레이트가 최대 32.00 인치인 새로운 챔프카 플랩. 플랩의 꼭대기에 대해서는 최대 30.00 인치, 최소 29.75 인치 (그림 2C).

**9.4.6C.2 전체 폭** 엔드 플레이트와 짐쇠를 포함해서 최대 43.00 인치. 이에 더해서 로드 코스와 짧은 오벌을 위한 Elkhart Lake 등록 프로파일에 대해서는 최소 전체 폭은 42.75 인치다.

**9.4.6C.3** 에어포일 부분 (세로 방향) 두께 - 최대 허용된 두께를 넘어서 뺄 수 있는 부착물(플랩, 바람개비, 소용돌이 발생기나 거니 플랩/위커)은 없다.

**9.4.6C.3a 로드 코스와 짧은 오벌 이벤트** 에어포일 부분 (세로 방향) 두께 - 통제된 치수들이다. 에어포일 부분은 주 날개와 플랩을 위한 Elkhart Lake 등록 프로파일을 따르는 에어포일 부분 두 개로 구성되어야 한다. 이 구성요소들은 규정된 프로파일 안에 맞아야 한다(참조 : 그림 2A와 2C). 주 날개와 플랩의 횡단면은 이 구성요소들의 전체 날개폭에 걸쳐서 어떤 횡단면이든 통틀어서 변경되지 않아야 한다. 주 날개와 플랩 사이 간격은 0.25 인치보다 작거나 0.40 인치보다 커서는 안된다. 이 간격을 제외하고는, 주 날개와 플랩은 전체 날개 길기에 걸쳐서 구멍이나 홈, 간격 없이 이어져야 한다.

가장 낮은 에어포일의 가장 낮은 지점의 부분에서 가장 높은 에어포일의 가장 높은 지점까지 새시 기준 평면에 평행으로 측정된 높이가 8.0 인치를 넘지 않는다는 조건으로 거니나 위커 하나를 플랩에 달 수 있다. (참조 : 그림 2C)

**9.4.6C.3b 오벌 이벤트** 에어포일 부분 (세로 방향) 두께 - 통제된 치수들이다. 에어포일 부분은 Elkhart Lake 등록 주 날개 프로파일과 새로운 챔프카 플랩을 따르는 에어포일 부분 두 개로 구성되어야 한다. 이 구성요소들은 규정된 프로파일 안에 맞아야 한다(참조 : 그림 2B와 2D). 주 날개와 플랩의 횡단면은 이 구성요소들의 전체 날개폭에 걸쳐서 어떤 횡단면이든 통틀어서 변경되지 않아야 한다. 주 날개와 플랩 사이 간격은 0.25 인치보다 작거나 0.40 인치보다 커서는 안된다. 이 간격을 제외하고는, 주 날개와 플랩은 전체 날개 길기에 걸쳐서 구멍이나 홈, 간격 없이 이어져야 한다.

가장 낮은 에어포일의 가장 낮은 지점의 부분에서 가장 높은 에어포일의 가장 높은 지점까지 새시 기준 평면에 평행으로 측정된 높이가 5.00 인치를 넘지 않는다는 조건으로 거니나 위커 하나를 플랩에 달 수 있다. (참조 : 그림 2D)

**9.4.6C.3c** 이어지지 않은 어떤 에어포일 표면이든 다중 에어포일 부분의 구성요소가 될 것이다. 홈이나 간격 또는 거니 플랩/위커로 표면이 가로막힐 때마다 추가 에어포일 부분으로 간주된다.

#### **9.4.6C.4 엔드 플레이트**

**9.4.6C.4a 로드 코스와 짧은 오벌 이벤트** 엔드 플레이트는 다음 사양을 따라야 한다.

**9.4.6C.4a.1 길이 (길이 방향)** 엔드 플레이트의 가장 앞쪽 꼬트머리 위 가장 앞 지점으로부터 엔드 플레이트의 가장 뒤쪽 꼬트머리 위 가장 뒤쪽 지점까지 새시 기준 평면에 수직으로 측정했을 때 최대 24.00 인치.

**9.4.6C.4a.2 엔드 플레이트 높이 (세로 방향)** 최대 14.00 인치. 엔드 플레이트의 아래쪽 꼬트머리는 새시 기준 평면으로부터 만들어지는 평면 위쪽으로 최소 18.00 인치여야 한다.

**9.4.6C.4a.3 두께** 레이스 차량의 길이 방향 축을 거치는 세로면의 양편으로 최대 1.0 인치.

**9.4.6C.4b 오벌 이벤트** 통제된 치수(참조 : 그림 2B). 엔드 플레이트는 등고선이나 위커 없이 평탄해야 한다.

**9.4.6C.4c 날개 부착판** 소재 선택은 알루미늄 합금 판으로 제한된다.

**9.4.7 브레이크 덕트** 브레이크 냉각을 돕기 위한 브레이크 덕트(스쿱)는 허용된다. 하지만, 이들은 냉각을 위해서 공기를 브레이크 기계 장치로 향하게 하는 것 말고 다른 기능을 해서는 안된다.

**9.4.7A** 타이어 위로 뺀치는 브레이크 덕트는 트레드에 수직으로 보았을 때 타이어 트레드의 어느 부분도 눈에 보이지 않게 해서는 안된다.

**9.4.7B** 구성된 구조적 서스펜션 부품들과 브레이크 덕트는 쓰기 전에 챔프 카에게 인가를 받아야 한다.

**9.4.7C** 뒤쪽 브레이크 덕트와 지지판은 이 구성요소들과 그에 인접한 차체와 뒤쪽 날개, 에어포일, 그리고 엔드 플레이트를 제외한 공기역학 장치들 사이에 4.0 인치 간격이 유지되지 않으면 새시 기준 평면에 평행인 휠의 중심선을 거치는 면 아래 뒤쪽 휠 림의 폭을 넘어서 뺄쳐서는 안된다.

#### **9.4.8 금지되는 공기역학 장치들**

**9.4.8A** 레이스 차량이 달리고 있을 때 드라이버가 움직이거나 조절할 수 있는, 기류에 영향을 주는 어떤 장치나 부착물도 허용되지 않는다. 모든 차체와 공기역학 장치들은 힘을 최소화하는 방법으로 부착되어야 한다. 어떤 부분이든 휘어질 수 있도록 설계된, 기류에 영향을 주는 어떤 구조나 장치도 허용되지 않는다. 조사에서 기술 감독관이 이 규정에 저촉된다고 간주한 어떤 구조나 장치도, 챔프 카는 하나의 패널이나 부착부가 같은 구조인지 판단하기 위한 추가 검사를 요구할 수 있다. 이러한 검사는 한 지점에 하중을 50 파운드까지 적용했을 때 힘 정도가 .10 인치보다 적은가를 포함할 수 있다. 하중은 어떤 방향에서든 적용할 수 있다.

**9.4.8B** 공기역학 장치를 원격 조정할 수 있는 장치는 허용되지 않는다.

**9.4.8C** 레이스 차량 아래 공기를 옮기거나 없애는 것을 돕기 위해서 공기를 움직이는 장치(곧, 팬)는 쓸 수 없다. 어떤 부분(곧, 휠, 엔진 또는 엔진실)도 팬이나 펌프 기능을 위해 설계되거나 변경할 수 없다. 모든 팬이나 펌프로 가는 공기는 레이스 차량의 바깥쪽 세로 방향 패널, 위쪽 가로 방향 패널과 인접한 차체 또는 구조(옆쪽 그리고/또는 꼭대기 표면)로부터 와야 한다. 동력 표면 효과는 허용되지 않는다.

**9.4.8D** 에어포일은 레이스 차량의 어떤 서스펜션이나 스프링으로 매달리지 않은 부분에 직접 부착되거나 작용해서는 안된다. 유선형 기류가 되게

하거나 양력, 다운포스를 올려주거나, 하체 기류의 속력을 향상시키거나, 언더wing의 연장으로서 구성될 수 있는 표면의 형식을 이루는, 레이스 차량에서 스프링으로 매달리지 않은 모든 부분 위의 부착물은 금지된다. 공기역학 항력을 줄여주도록 만드는 스프링으로 매달리지 않은 구조적 멤버들은 양력이나 다운포스를 올리도록 구성되지 않아야 한다.

**9.4.8E** 주 지지 구조 (새시) 또는 주 지지 구조를 덮는 패널의 바닥에 있고 레이스 차량 아래의 공기 흐름을 돕는 앞 방향 외장 개방부나 개방부는 허용되지 않는다.

## 9.5 엔진 사양

**9.5.1** 이 포물러는 Cosworth XFE 4 캠 90도 V8 4 사이클 오버헤드 캠샤프트 엔진으로 최대 배기량 2,650cc(161.703 cu. in.)로 제한된다.

**9.5.2** 다음 제한은 레이스 차량 안에서 쓰이는 모든 엔진 제작을 통제해야 한다.

### 9.5.2A 엔진

**9.5.2A.1** Cosworth가 제공한 엔진의 어떤 구성요소나 부품도 챔프 카가 서면으로 허용하지 않았으면 바꾸거나 대체할 수 없다.

**9.5.2A.2** 12,000RPM의 회전수 제한이 2005년 시즌에 쓰일 것이다. 챔프 카는 안전을 이유로 이 RPM 제한을 줄일 수 있는 능력을 가져야 한다.

**9.5.2A.2a** 어떤 엔진 기능이든 그에 대한 모든 조정은 드라이버, 차량 탑재 관리 시스템이나 레이스 차량이 피트 레인 안에 있는 상태에서 이루어져야 한다. 어떤 엔진 기능이든 원격 조정은 허용되지 않는다.

**9.5.2B 배기 시스템** 주 배기관은 바깥 지름이 2.00 인치여야 하며 길이는 20.00 인치여야 한다.

**9.5.2B.1** 주 배기 파이프 안에서 쓰이는 배기 배관은 길이 전체에 걸쳐서 지름이 일정하게 유지되어야 한다.

**9.5.2B.2** 배기 시스템 구성에 쓰이는 모든 소재는 스테인레스 스틸이나 인코넬이어야 하며 최소 두께는 .049 인치를 유지해야 한다.

**9.5.2B.3 배기** 배기 시스템은 화재 위험을 최소화하고 다른 참가자들에게 위험을 최소화하게 만들도록 설계되어야 한다. 디퓨저 출구와 일치하는 경우에, 배기 시스템은 디퓨저 출구 끝머리 너머 최대 0.5 인치까지 더 뻗어나올 수 있다.

### **9.5.2C 공기 필터**

**9.5.2C.1** Cosworth가 공급하는 공기 필터는 변경 없이 쓰여야 한다.

**9.5.2C.2** 공기 덕트를 더하거나 흡입 공기 덕트나 공기 필터를 변경하는 것은, Cosworth가 검사한 것과 같은 대로는, 허용된다.

**9.5.2D 오일 & 냉각수 시스템** 엔진 윤활 시스템은 건식 연료통 방식이어야 한다. 엔진 윤활과 냉각 시스템은 최소 용량이 4 U.S. 쿼트며 모든 연결이 챔프 카의 요구를 준수해야 하는 캐치 탱크나 탱크들과 통합되어야 한다. 엔진이 작동하는 모든 기간 동안 Cosworth가 XFE 엔진용으로 승인한 오일만 쓸 수 있다.

### **9.5.3 액세서리들**

**9.5.3A 터보차저** 공급된 그대로인 Cosworth 터보차저는 변경하거나 대체할 수 없다.

**9.5.3B 웨이스트게이트(Wastegate)** 통제된 흡기 매니폴드 압력으로 공기식 조절이 되는 웨이스트 게이트(들)을 흡기 매니폴드 압력 조절을 위해서 그 시스템 안에 설치해야 한다. 웨이스트게이트(들)은 유압이나 전기

동력을 받아서는 안된다. 웨이스트게이트(들)은 Cosworth가 공급한 대로 변경 없이 작동되어야 한다.

**9.5.3C 인터쿨러** 연료 증발로 얻어지는 온도 차이를 넘어서 압축기 방출 온도 아래로 충전 공기를 줄이기 위해서 설계된 인터쿨러나 장치들은 허용되지 않는다.

### **9.5.3D 스로틀**

**9.5.3D.1** 모든 엔진 스로틀 제어 시스템들은 기계식이어야 하며, 드라이버의 스로틀 페달에 직접 연결되어야 하며, 전자식으로 제어되거나 움직여서는 안된다.

**9.5.3D.2 스로틀 안전 제어 시스템** 스로틀에는 스로틀 스틱이 열림 자리에 고정돼 있는 상황에서 드라이버가 엔진 RPM을 줄일 수 있도록 허용하는 설비가 장비돼 있어야 한다.

**9.5.3E 클러치** 레이스 차량들은 클러치 분리 장치를 가지고 있어야 한다. 마찰 소재는 탄소/탄소여서는 안된다. 자동 클러치 기계장치는 허용되지 않는다. 클러치는 전자식으로 움직이거나 제어되서는 안된다. 지름은 - 최소 4.5 인치다.

### **9.5.4 압력**

**9.5.4A** 매니폴드 압력 경감 밸브를 Cosworth XFE 엔진에 변경되지 않은 채로 설치해야 한다.

**9.5.4A.1** 2005년 시즌에 도로, 시가지 코스와 짧은 오벌 이벤트에 대해 허용되는 흡기 매니폴드 압력은 Cosworth 엔진 제어 유닛이 레이스 동안에 푸시 투 패스 기능이 작동되는 때를 빼고는 수는 절대압계로 최대 41.5 인치로 제한된다. 푸시 투 패스가 작동될 때, 흡기 매니폴드 압력은 2005년 시즌에 도로, 시가지 코스와 짧은 오벌 이벤트에서는 수는 절대압계로

최대 44 인치로 제한된다. 2005년 시즌에 오벌 이벤트에서는 허용되는 흡기 매니폴드의 최대 압력이 수은 절대압계로 39 인치로 제한된다.

**9.5.4A.2** 다음 절차는 모든 챔프 카로 공인된 챔프 카 이벤트에서 모든 기간 동안 쓰이는 모든 흡기 매니폴드 압력 경감 밸브에 관계될 것이다.

**9.5.4A.2a** 챔프카로 공인된 이벤트의 모든 기간 동안 쓰이는 모든 흡기 매니폴드 압력 경감 밸브들은 참가자들에게 임대되어야 하며 챔프 카에게 소유권이 남아 있을 것이다. 공인된 이벤트 동안에 쓰이는 밸브들은 그런 모든 밸브들의 동작들이 될 수 있는 대로 똑같다는 것을 보장하기 위해서 챔프 카가 유지할 것이다.

**9.5.4A.2b** 레이스 트랙 활동을 하는 각각 날들 뒤와 모든 이벤트 끝에, 모든 흡기 매니폴드 압력 경감 밸브들은 챔프카가 수집하고 다음 이벤트까지 보유할 것이다.

**9.5.4A.3** 모든 흡기 매니폴드 압력 경감 밸브 설치들은 오피셜에게 승인을 받아야 한다. 압력 경감 밸브는 어떤 차체 구성요소도 떼어내지 않고도 설치하거나 떼어낼 수 있는 방법으로 붙여야 한다. 기류를 밸브 쪽으로 향하게 하는 스킵이나 다른 장치들은 허용되지 않는다. 최소 차체 개방부는 매니폴드 압력 경감 밸브 부착부의 길이 방향 중심선 양편으로 3 인치다 - 3.31 인치 지름으로 길이 방향 개방부와 앞뒤로 교차되는 매니폴드 압력 경감 밸브 부착부와 같은 중심을 가진다. 연습, 예선, 그리고/또는 경기 동안에 위에서 설명한 매니폴드 압력 요구 조건을 넘는 모든 레이스 차량은 오피셜로부터 실격당하거나 벌칙을 받을 수 있다. 밸브를 무효로 하려는 어떠한 시도도 그 결과로 레이스 차량과 연관된 팀 매니저에게 벌금으로 도합 1천 달러를 부과하게 될 것이다.

**9.5.4A.4** 매니폴드 압력 경감 밸브는 주 밸브 상승을 측정하기 위한 선형 전위차계와 함께 장비되어야 한다. 밸브와 연결하기 위해 필요한 다발 커넥터는 3핀 커넥터다.

독일 : 6020-8-98SN

커넥터들은 다음과 같이 배선된다.

Pin 1 — signal

Pin 2 — 7 - 20 volt input

Pin 3 — ground

## 9.6 전자 계통

**9.6.1 전자 시스템** 각 팀은 그들의 전체 시스템을 승인 받기 위해서 챔프 카에 제출해야 한다. 마이크로프로세서나 다시 프로그래밍될 수 있는 장치들을 포함한 모든 전자 유닛들은 기술 조사 때 신고돼야 한다. 전자 유닛의 기억 장치에 보관되는 모든 셋업과 조정 데이터들은 챔프 카가 요청할 수 있고 요구할 때에는 참가자가 제출해야 한다. 챔프 카는 차량에 있는 데이터 로거로부터 나오는 데이터 세트들을 요구할 수 있으며, 요구할 때에는 역시 내어 줘야 한다.

**9.6.2** 어떤 차량 기능이나 시스템을 어떤 식으로든 작동 중 제어하는 일을 하기 위한 어떤 센서나 시스템 사용도 이 규정집에서 보호하지 않으면 금지되며, 엔진 관리와 리프트 없이 변속하기 위한 전기불꽃 그리고/또는 연료 끊기는 예외다.

**9.6.3 전기 센서들** 모든 센서들은 각 이벤트 전에 챔프 카에 신고돼야 한다. 위에서 명시적으로 언급되지 않은 센서들은 더더욱 챔프 카에 신고 돼고 승인을 받아야 한다. 이 규정을 지키지 않은 모든 참가자들은 실격 당하거나 벌칙을 받을 것이다.

### 9.6.3A 다음 새시 센서들은 허용된다.

모든 새시 온도

모든 새시 압력 (단일 탭만)

4 휠 속력

드라이버가 조종할 수 있는 모든 자리들

모든 스트레인 게이지 부하 센서들

모든 각 비율 센서

모든 자이로

외부 3축 가속도계 하나

전지구 위치 파악 시스템(GPS) 센서

휠 자리와 휠 힘 ((도로 표면에 대한) 지상고를 직접 측정하는 데 쓰여서는 안된다)

### **9.6.3B 다음 새시 센서들은 허용되지 않는다.**

모든 레이저나 초음파 지상고 센서들

모든 광학 속도 센서들

모든 하프 샤프트나 기어박스 입력 샤프트 토크 센서

모든 멀티-탭 압력 센서

모든 피토 센서

**9.6.3C 엔진 센서들** 승인된 Cosworth 엔진 센서들과 엔진 배선 다발들만 허용된다. 챔프 카가 승인하지 않으면 어떤 추가 엔진 센서도 허용되지 않는다.

**9.6.4 기록된 데이터 수집** 기록된 차량 데이터셋은 요구할 때는 챔프 카에 제출돼야 한다. 데이터셋은 다음 채널들을 포함해야 한다.

- 차량 속도
- 옆쪽 가속도
- 길이 방향 가속도
- 세로 방향 가속도
- 스티어링
- 스로틀
- 거리
- 랩 거리
- 기어

- 부스트
- 엔진 속력

**9.6.5 엔진 제어 시스템** 엔진 제어 전자 시스템은 Cosworth가 Cosworth XFE 엔진을 위해 공급한 것으로 제한된다.

**9.6.6 엔진 데이터 로거** 챔피언 카는 각 참가자들에게 모든 레이스 이벤트에서 쓰일 데이터 로거와 배선을 공급할 것이다. 로거는 오피셜이 승인하지 않으면 접속이 끊겨서는 안된다. 이 규정을 지키지 않는 어떤 참가자도 실격이나 벌칙을 받게 될 것이다. 차체와 데이터 로거 부착부 사이에는 공간이 있어야 한다. 간격은 접속 케이블들을 감안해야 한다. ECU로부터 나오는 차량 출력과 직렬 스트림은 데이터 로거에 제공돼야 한다.

**9.6.7 트랙션 컨트롤** 트랙션 컨트롤은 허용되지 않는다. 전자식으로 제어되거나 작동되는 트랙션 컨트롤 장치들은 허용되지 않는다. 개방식이든 폐쇄 회로든, 드라이버가 작동시키거나, 기어가 선택할 수 있거나, 트랙 자리에 따라 작동되거나, 그렇지 않다면 어떤 상황 속에서든 선택적으로 엔진 토크/출력을 어느 정도 낮은 수준으로 줄이는 어떤 시스템(드라이버의 발이 직접 접속되는 기계식 스로틀링 장치와는 다른)도, 트랙션 컨트롤 형태이므로 따라서 다음 예외를 빼고는 위법이다.

1. 입력에 따라어 앞쪽이나 뒤쪽 휠 신호기를 사용하는 피트 레인 속력 제한기.
2. 이 안에 나온 트랙션 컨트롤 규정을 위반하지 않을 때 쓰이는 드라이버가 선택하는 맵/혼합 스위치.
3. 0.5초보다 짧은 시간에 스로틀 개방 기어 변속 동안에 토크가 줄어드는 경우.

**9.6.8 마스터 스위치** 모든 레이스 차량 구조는 레이스 차량 왼쪽 편 롤바 근처에서 조작되는 스위치 하나와 통합돼야 한다. 이 스위치는 차량에

실린 소화기를 작동시켜야 하며 모든 점화를 멈추게 해야 한다. 갈고리 달린 장대로 먼 곳에서 조작할 수 있도록 고리나 다른 설비가 제공돼야 한다. 고리는 챔프카가 공급하는 전사지로 명확하게 표시돼야 한다.

**9.6.9 점화 스위치** 모든 레이스 차량은 드라이버가 쉽게 닿을 수 있는 안에 있는 점화 스위치나 비상 차단기를 장비해야 한다.

**9.6.10 주행등** 뒤쪽으로부터 다가오는 사람들이 볼 수 있도록 붉은 경고등을 레이스 차량 중심선에 부착해야 한다. 등은 적어도 12 칸텔라에 레이스 차량의 길이 방향에 수직으로 측정했을 때 최소 렌즈 표면 영역이 7.75 제곱 인치여야 한다. 이벤트 어떤 기간 동안이든 오피셜이 지정했을 때는 정격 휘도로 등을 조작할 수 있도록 차량에 실려 있는 전기 광원이 제공돼야 한다. 이 주행등은 신인 드라이버를 식별할 수 있도록 켤 수 있다. 주행등은 차량이 피트 레인 속력 제어 모드에 있을 때는 2Hz 비율로 깜빡여야 한다. 주행등은 엔진이 운행되지 않고 차량 점화 시스템에 동력이 있을 때 독특하게 알아볼 수 있는 패턴으로 깜빡여야 한다 (엔진 정지 표시).

**9.6.11 충격 기록기** 부착 볼트 네 개로 새시에 기록기를 직접 붙일 수 있는 설비를 한 충격 기록기를 위한 공간이 새시 위에 제공돼야 한다. 우선 시되는 자리는 계기판 격벽의 뒤쪽이고 드라이버실의 뒤쪽 격벽에서 가장 뒤쪽이 있는 부분으로 만들어지는 폭 방향 세로면 앞쪽, 새시 바닥의 중심선 위 공간이다. 하지만 새시 구조가 이 곳에 기록기를 두기에 적당하지 않다면 기록기는 이 영역에 인접한 곳이나 계기판 격벽 뒤쪽으로 될 수 있는 대로 가장 낮은 곳에 붙여야 한다. 모든 부착 자리는 챔프카에게 승인을 받아야 한다. 상자 크기에 대해서는 그림 19를 참조하라. 차량에 실린 데이터 로저로 가는 분기되지 않은 차량 출력과 직렬 스트립 연결은 ASL606-05PN-HE 다발 커넥터를 사용해서 박스에 공급된다. 커넥터는 다음과 같이 접속된다.

- Pin 1 — Battery +
- Pin 2 — Battery -
- Pin 3 — Team Serial Port (RXD2LO)

Pin 4 — Team Serial Port (RXD2HI)

Pin 5 — Engine Running Logging Trigger

챔프 카는 확대할 수 있는 접속 배선을 공급할 것이다.

충격 기록기는 트랙에서 활동하는 모든 동안에는 올바르게 설치되어 있어야 하며, 쉽게 떼어낼 수 있게 접근하기 쉬워야 한다.

**9.6.12 귀덮개 가속도계** 챔프 카는 귀덮개 가속도계를 쓰기 위해서 접속 배선과 귀덮개를 공급할 것이다.

### 9.6.13 시간측정 트랜스폰더

**9.6.13A** 트랜스폰더는 모든 차량들에게 필수다. 챔프 카는 참가하는 각 레이스 차량에게 트랜스폰더 하나씩을 배분할 것이다. 각 참가자들은 트랜스폰더를 그에 맞는 차량에게 올바르게 붙여야 한다. 트랜스폰더를 손상시키거나, 트랜스폰더를 변경하거나 트랜스폰더를 다른 차량으로 옮기는 것은 허용되지 않는다.

**9.6.13B** 시간측정 트랜스폰더와 덮개는 챔프 카 기술 검사에서 제공되는 템플릿으로 자리를 잡아야 한다.

**9.6.13C** Mark One Compositions가 공급하는 대로인 2005 챔프 카 시간측정 트랜스폰더 덮개는 모든 참가자들에게 조건으로 지정되며 명령된다. 다른 어떤 트랜스폰더를 쓰는 것도 금지된다.

**9.6.13D** 트랜스폰더가 대응되는 레이스 차량에 올바르게 붙어 있지 않으면 피트 라인으로 운반될 수 없다.

**9.6.14 차량 탑재 카메라** 모든 레이스 차량은 롤 오버 바에 붙이는 차량 탑재 카메라와 하우징이나, 아니면 똑같이 생긴 모조 카메라 하우징을 장착해야 하며, 양쪽 모두 공통된 알루미늄 기초에 장착된다. 차량 탑재 카메라와 송신기는 챔프 카가 감독에 따라서 레이스 차량에 장착돼야 한다. 챔프 카가

공인한 이벤트의 어떤 기간 동안에도 챔프 카에게 허가를 받은 방송을 위한 비디오 신호 제공을 위해서 쓰이는 챔프 카가 승인한 카메라들만이 레이스 차량에 장착될 수 있다(그림 21).

**9.6.14A** 레이스 차량에서 다른 자리에 카메라 하우징을 설치할 수 있다. 이런 설치가 이 규정집에 적합하지 않은 지를 고려해서, 설치 전에 재검토와 승인을 위한 요청을 챔프 카에 신청해야 한다. 요청은 서면으로 하고 그 요청에 적절한 모든 세부 사항과 사양이 포함되고 적혀 있어야 한다. 요청이 받아들여지면, 설치는 승인된 대로 어떤 변경도 없이 이뤄져야 한다. 받아들일 지에 한 결정은 항의 대상이 되지 않는다. 허가는 철회되거나 취소될 수 있다.

**9.6.14B** 왼쪽 라디에이터의 꼭대기 위 차체 사이에 허브/트랜스미터와 배터리를 붙이기 위한 공간이 제공돼야 한다. 간격은 접속 케이블들을 감안해야 한다.

## 9.7 연료 시스템

### 9.7.1 연료

**9.7.1A 방식** 연료는 메탄올로만 엄격하게 제한된다. 첨가제는 금지된다.

**9.7.1B 소비** 레이스를 위한 연료 배분량은 챔프 카가 지정한 대로 공식 거리를 사용해서 계산하게 될 것이며 미국 갤런 당 1.85 마일 공식을 기본을 둘 것이다. 전체 연료 배분량은 참가자들의 피트 연료 저장 탱크 안에 배분될 것이다. 경쟁자들은 추가 연료량을 레이스 차량에 넣고 레이스를 출발할 수 있다. 이 양은 경쟁자들이 결정하게 될 것이다. 연료는 어떤 흡입 시스템 구성요소(들)을 통해서든 엔진으로 들어갈 수 있다. 소비되는 모든 연료들은 연소 사이클을 통해서 소비돼야 한다.

**9.7.1C 복종** 연료는 언제든지 검사에 복종해야 한다. 여기에 나와 있대로 연료의 품질이나 양을 통제하는 사양에 대한 어떤 일탈이나 위반도 허용되지 않는다.

**9.7.2 셀** 2000에서 2004년 챔프 카 레이스 차량 사양에 따라 Lola와 Reynard가 만든 대로 변경하지 않은 연료 셀만이 연료 셀로 허용된다.

**9.7.3 용량** 전체 연료 시스템의 최대 용량은 35 미국 갤런이다. 모든 연료는 단일 셀에 들어 있어야 한다.

#### **9.7.4 구조**

**9.7.4A** 모든 레이스 차량들은 왼쪽과 오른쪽편에서 재급유 하도록 설계 되어 있다. 하지만, 작동되는 단일 연료 호스 접속은 어느 때건 단지 하나만 허용된다. 쓰이지 않는 포트는 최소 두께가 .060 인치인 알루미늄 패널로 덮여야 한다. 이 패널은 재급유 밸브를 셀에 단단히 고정하기 위해 짐새로 잠기고 밀폐되어야 하며 패널 중심 가까이에 0.375 인치 관통 점검 구멍이 통합되어 있어야 한다. 만약 연료를 받는 밸브를 없앴다면, 쓰이지 않는 포트는 적어도 두께가 .250 인치인 알루미늄 패널로 덮고 밀봉해야 한다. 수평면에 대해서 45도보다 적은 각도로 부착된 연료 수급 레이스 차량 부품들은 파면이 수급기 위에 쌓이는 것을 막는 덮개와 함께 장착되어야 한다.

**9.7.4B** 연료 셀은 파열이나 파손을 받도록 할 수 있는 모든 예방책이 마련되어 있다는 것을 보장하는 방법으로 구성되고 구축되고 지지되어야 한다.

**9.7.4C** 연료 셀은 다음 최소 사양(USAC 사양 No. CRFS 103이 개정이나 갱신된 대로)을 충족하는 충격 관통 방지 소재로 만들어진 항 침투 컨테이너(바깥쪽 입힘재)로 둘러싸여야 한다.

방식 : 직조하지 않은 나일론 탄도학 펠트제

게이지 : 0.375 인치 두께

또는

방식 : 나일론

겹 : 두 겹

무게 : 48 온스

설계 : 바깥쪽 입힘재는 연료 셀을 모두 감싸야 하며 주름 없이 셀에 꼭 맞는 윤곽선을 그려야 한다. 항 침투 컨테이너는 한 조각 조립품이어야 하며 예외로 한쪽 옆면이나 엔드 패널은 셀을 넣기 위해서 열려 있거나 떼어낼 수 있다. 항 침투 컨테이너는 레이스 차량의 차체나 셀에 부착되어서는 안된다. 항 침투 컨테이너는 탱크를 받아들일 수 있는 개방부를 배관 개방부와 같은 공간에 가져야 한다. 소재 안에 개방부는 투사된 금속 탱크 부속품의 바깥쪽 지름보다 커서는 안된다. 항 침투 컨테이너의 앞쪽과 뒤쪽은 전체 두께가 최소 0.75 인치인 두 장의 소재로 만들어질 것을 권고한다.

## 9.7.5 그밖에 사양

**9.7.5A** 전기식 연료 펌프는 허용되지 않는다.

**9.7.5B** 모든 레이스 차량은 엔진으로 들어가는 주 연료 공급선과 엔진으로부터 나오는 연료 반환 선 양쪽 모두를 연결하는 연료선 안에 승인된 자체 밀폐 분리 밸브 사용을 통합시켜야 한다. 이 설치는 될 수 있는 대로 연료 셀에 가깝게 설치해야 한다. 이 밸브가 필요한 상황에서 정상적으로 작동되는 것을 보장하도록 관리가 이루어져야 한다. 분리 부속품들은 충격에 강한 인증받은 커플링들이어야 한다.

**9.7.5C** 연료 공급과 반환 시스템 안에서 쓰인 모든 구성요소들(라인, 부속품, 펌프와 캐니스터)은 충격을 받았을 때 흩뿌려지는 가능성을 없애도록 설치되어야 한다. 연료 시스템은 분리 밸브가 충격을 받은 경우에 그들이 설계된 바에 따라서 작동하도록 구성되어야 한다.

**9.7.5D** 연료 셀은 레이스 차량의 주요 지지 구조에 기초를 두어야 한다.

**9.7.5E** 연료 공급 시스템은 재급유 호스의 연결부보다 앞에 정전인 기초를 두어야 한다.

**9.7.5F** 지름이 1.5 인치보다 큰 나사선을 낸 개방부는 잠금을 위한 설비를 필요로 한다.

**9.7.5G** 셀보다 1.0인치 넘게 서 있는 모든 하드웨어와 부품들은 새 시나 올 오버 바나 롤 오버 바 지지물로 보호되어야 한다(그림 8).

**9.7.5H** 연료 셀 통풍구는 검사 밸브와 바깥쪽이며 콧과 배기 시스템으로부터 떨어져 있는 통풍구를 가져야 한다. 셀은 롤오버 바, 차체 사이 새시나 어떤 컨테이너 안으로 통풍시켜서는 안된다.

**9.7.5I** 챔프카가 명확하게 승인한 단일 지점 재급유/통풍 리시버를 장착해야 한다. 이 구성요소의 독점 공급원은 Induction Systems Inc.다. (참조 : 8.7.1.)

**9.7.5J 통풍 매니폴드** 단일 지점 재급유/통풍 조작에 필요한 모든 연료 셀 통풍 매니폴드 하드웨어들은 챔프 카가 지정한 제조사가 설계하고 만들어야 한다. 챔프 카가 명확하게 승인하지 않은 개조는 허용되지 않는다. 이 구성요소들에 대한 독점 공급원은 Technosports다. (참조 : 8.7.1.)

**9.7.5K 통풍 리시버** 그리드 위에 연료를 꼭대기까지 가득 채우기 위해서 The Induction Systems 단일 밀폐 VR LFTM를 모든 레이스 차량에 설치해야 한다. 이 구성요소들에 대한 독점 공급원은 Induction Systems Inc.다. (참조 : 8.7.1.).

**9.7.5L** 모든 참가자에 대해서 Dan D. Jones and Associates가 공급한 대로인 2004 챔프 카 표준 연료 셀 배출구 하우징과 배출구 관을 지정하며 의무다.(참조 : 8.7.1.). 연료를 채우는 비율을 늘리는 어떤 다른 장치를 쓰는 것도 금지된다.

## 9.8 액체

레이스 차량의 예선 도전이나 레이스 주행을 하는 동안에 어떤 액체든 더하는 것은 레이스 차량이 차후의 어떤 기술적 조사로부터도 해제될 때까지는 오픈휠이나 이 규정집에서 명시적으로 나와 있지 않다면 허용되지 않는다.

**9.8.1 냉각수 시스템** 냉각수 시스템은 캐치 탱크나 냉각수가 넘치는 것을 막는 시스템과 통합되어야 한다.

**9.8.2 액체 선로** 모든 액체 선로들은 흘러서 벗겨지는 것을 피하도록 부착되어야 한다.

**9.8.3 뚜껑** 플립 방식 부속물은 액체를 실은 어떤 탱크나 컨테이너에도 허용되지 않는다. 뚜껑은 사슬로 매여 있어야 한다.

## 9.9 스티어링과 서스펜션 부품들

**9.9.1** 드라이버나 원격으로 레이스 차량의 지상이나 속 업쇼버를 조정할 수 있는 어떤 장치들도 허용되지 않는다. 범프, 뒤틀기는 비율 조정을 제공하는 속 업쇼버(댐퍼)와 주로 한 개 휠에만 영향을 미치는 무게 전달 시스템은 그런 시스템들이 위에 나온 내용을 위반하지 않는다는 조건으로 허용된다. 서스펜션 구성요소들은 챔프카가 승인하지 않았으면 전기나 전자식 장치들로 제어되거나 활성화될 수 없다. 펌프나 컴프레서로부터 동력을 받는 액티스 시스템으로 자동으로 지상고 그리고/또는 롤 제어를 하는 것은 허용되지 않는다. 좌우로 또는 앞뒤로 두 개 또는 그보다 많은 속 업쇼버의 유압 회로를 상호 연동시키는 것은 허용되지 않는다. 온전히 그대로인 모든 시스템들은 모든 경쟁자들이 상업적으로 손에 넣을 수 있어야 한다.

**9.9.2** 모든 고압력 스티어링과 서스펜션 구성요소들은 SAE 4130 강철이나, 그 제조사가 똑같은 물리적 성질을 가지고 있다고 지정한 합금으로 만들어야 한다. 앞쪽과 뒤쪽 업라이트들은 마그네슘 합금이나 알루미늄 합금으로 만들 수 있다. 모든 이런 부품들은 사용된 합금을 제조한 곳에서

추천하는 대로 형성 그리고/또는 용접을 한 뒤에, 적용할 수 있을 때는, 응력 제거 처리, 불림, 풀림과 담금질을 포함한 열처리가 되어 있어야 한다. 전기 도금이 된 이런 모든 부품들은, 그런 도금 뒤에는 화씨 375도  $\pm$ 25도로 오븐에서 구워야 한다. 도금이 벗겨진 부품들은 3 시간 기간 안에 재가공하지 않으면 비슷하게 구워야 한다. 부품들은 땀질이나 납땀, 또는 다른 금속으로 결합시켜서는 안된다. 높은 압력을 받은 부품들에 대해서는 샷피닝을 권고한다. 티타늄 합금으로 만든 앞쪽과 뒤쪽 업라이트는 허용되지 않는다.

**9.9.3** 기류가 훑고 지나가는 모든 서스펜션과 스티어링 구성요소들은, 앞쪽 서스펜션의 위쪽 제어 암을 빼고는, 관의 단면에 평행으로 측정할 때 가로세로 비율이 3.5:1보다 크지 않은 단면을 가져야 한다. 앞쪽 서스펜션의 위쪽 제어 암의 단면은 2.75:1보다 크지 않아야 한다. 모든 서스펜션 구성요소들은 하지만 그들의 안쪽과 바깥 쪽 부착부와 인접해 있으며 부착 지점으로부터 그리는 6.0 인치 호를 넘어서 뻗쳐 있지 않는다는 조건으로 3.5:1보다 큰 가로세로 비율을 가질 수 있다.

**9.9.4** 앞쪽 위와 아래쪽 서스펜션 제어 암의 앞쪽과 뒤쪽 부분들은 충격을 받았을 때 제어 암이 새시를 뚫고 들어갈 가능성을 줄이는 구조적 부분과 함께 새시 부착 지점에 실질적으로 가깝게 접합시켜야 한다. 이 접속 결합부의 바깥쪽 최소 지름은 0.375 인치다.

**9.9.5** 앞쪽 서스펜션의 아래쪽 앞 제어 암과 뒤쪽 서스펜션의 아래쪽 뒤 제어 암들은 충격을 받았을 경우에 휠과 업라이트 조립품들의 움직임을 제한하도록 설계되고 구성되어야 한다. 이 구성요소들은 에너지 흡수 억제 장치를 빼고는, 휠과 업라이트 (허브) 조립품들을 새시에 붙이는 어떤 다른 구성요소들보다도 인장 강도가 강하도록 설계되고 부착되어야 한다.

**9.9.6** 스티어링 샤프트는 앞쪽 충격을 받았을 때 뒤쪽으로 움직이는 것을 제한하는 방식으로 구성되어야 한다.

**9.9.7 에너지 흡수 억제 장치** 에너지 흡수 억제 시스템을 각 휠과 업라이트 조립품이 새시에 부착되도록 장비해야 한다.

**9.9.7A** 각 에너지 흡수 억제 시스템(각 휠과 업라이트 조립품을 새시에 붙이는 것)은 케이블(로프) 2개를 포함해야 한다. 케이블들의 길이는, 만약 공통된 부착 지점에 단단히 고정되면, 0.75 인치만큼 달라야 한다. 만약 각 케이블이 부착점이 다르다면, 케이블 길이와 부착 지점들은 다중 충격 부하를 받아들일 수 있도록 설계되어야 한다. 부착 지점들은 적어도 인장 강도 70kN을 가져야 한다.

**9.9.7B** 각 케이블은 최대 인장 강도 70kN을 가져야 하며 2kJ을 넘게 흡수할 수 있는 능력이 있어야 한다.

**9.9.7C** 케이블들은 보호성 페어링(fairing)으로 둘러싸여야 하지만 서스펜션 관과 케이블 페어링 단면은 9.9.3에 따른, 지정된 서스펜션 단면 가로세로 비율을 넘어서는 안된다. 관리는 충격을 받는 동안에 케이블에 주는 영향을 최소화하도록 이루어져야 한다.

**9.9.7D** 손상되거나 한 케이블 세트에 엮인 서스펜션 구성요소에 대한 손상이 원인이 된 충돌에 연관된 케이블은 챔프 카가 파괴하거나 몰수할 것이다. 새시 공급사가 공급한 케이블들만이 레이스 차량에 장착될 수 있다. 케이블들은 제조회사가 수명을 정할 것이며, 만료일을 넘겨서 써서는 안된다. 뒤쪽 에너지 흡수 억제 장치들은 갱신해야 하며, 팀들은 이 요구사항을 위한 날짜들을 통보받을 것이다.

## 9.10 휠

**9.10.1** 각 레이스 차량은 앞쪽 휠 두개와 뒤쪽 휠 두개로 제한된다.

**9.10.1A** 두 개 휠만이 레이스 차량의 방향을 조종할 수 있다. 레이스 차량이 움직이고 있을 때 레이스 차량의 방향을 바꾸기 위해서, 휠 조립품과

작동시키는 연동 장치가 아닌, 동력 지원을 받는 방향 조종, 전자식으로 작동되거나 제어되는 방향 조종, 또는 새시, 기계장치 또는 서스펜션 구성요소에 의한 방향 조종은 허용되지 않는다.

**9.10.1B** 모든 레이스 차량들은 동력으로 움직이는 뒤쪽 휠 두 개로 제한된다.

**9.10.2** 림 지름은 15.00 인치여야 한다. 림 폭은 타이어 비드 플랜지들 사이에서 측정했을 때 다음과 같아야 한다.

**9.10.2A** 앞쪽 휠들 - 10.00 인치 ( $\pm 0.0625$  인치).

**9.10.2B** 뒤쪽 휠들 - 14.00 인치 ( $\pm 0.0625$  인치).

**9.10.2C** 바깥쪽 가장 큰 지름으로부터 부착 표면까지에 수직으로 측정했을 때, 휠 오프셋은 최대 오차  $\pm 0.125$  인치로 제한된다.

### **9.10.3 무게**

**9.10.3A** 앞쪽 휠들 - 최소 13.48 파운드.

**9.10.3B** 뒤쪽 휠들 - 최소 14.70 파운드.

**9.10.4** 각 휠들은 30.00 제곱 인치보다 작지 않은 완전히 막히지 않은 개방 영역을 가져야 한다. 이 표면 지름의 12.00인치 범위 안을 둘러싸고 있는 바깥쪽 표면은 림의 가장 큰 표면으로부터 안쪽 오프셋이 최소 1.0 인치여야 한다. 이 표면은 휠에서 빠져서는 안되는 부분이어야 하며 바퀴살에 붙여야 한다.

**9.10.5 휠 인증** 휠 제조사는 각 휠 설계와 크기에 대해서 다음과 같은 검사들을 완전히 충족시켰다는 것을 보여 주 는, 독립된 검사 연구소가 시험을 마친 인증된 검사 보고서를 제출해야 된다. 각 휠 설계와 크기에 대한

자격을 얻기 위해서는 적어도 세 개 휠이 필요하다. 모든 휠들은 각 테스트 뒤에는 형광성 침투제 조사를 거쳐야 한다. 인증의 검증은 챔프 카에 기록 보관이 돼 있어야 한다.

#### **9.10.5A 동적 방사상 피로도**

검사 하중 : 4000 파운드  
타이어 공기압 : 60-65 PSI cold  
요구되는 최소 회전 수 : 850,000

#### **9.10.5B 동적 코너링 피로도**

검사 하중 : 3500 파운드  
요구되는 최소 회전 수 : 500,000

**9.10.5C 유체 폭발** 휠 림 부분은 250 PSI인 최소 유체 폭발 검사를 버텨야 한다.

**9.10.6** 감도가 MIL-I-15135 개정판에 대해서 Level 2인 형광성 침투제 조사는 첫번째 레이스 전에 모든 휠에 대해서 이루어지고 올바른 문서가 챔프 카에 제시돼야 한다. 시준 동안에 휠 한 개를 더 조사하는 것이 문서와 함께 요구될 것이다. 팀들은 이 요구사항에 대한 날짜를 통지 받을 것이다.

**9.10.6A** 모든 새로운 휠에 대해서 X-레이 방사선 촬영이 이루어져야 한다. X-레이 기술은 챔프 카에게 승인 받아야 한다.

**9.10.6B** 테스트 결과와 방사선 촬영은 승인을 위해서 챔프 카에 제출 돼야 한다.

**9.10.7** 모든 휠 설계, 구성, 그리고 존재하는 휠에 대한 변경은 챔프 카에게 승인 받아야 한다. 새시 제조사는 제조사의 예전 해 레이스 차량에 새 휠이 쓰이는 것을 방해하는 어떤 변경에 대해서도 현재 스 새시를 쓰는 이들에게 통지해야 한다. 통지는 그러한 변경이 효력을 내는 레이스 시즌이 시작하기 16개월 전보다 늦게 해서는 안된다.

**9.10.8** 챔프 카가 승인한 포지티브 휠 너트 잠금 장치가 의무이며 레이스 차량이 동력을 받고 있을 때는 언제나 모든 휠/스핀들에 올바르게 설치되어야 한다. 연습과 예선 세션 동안에, 챔프 카가 승인한 핀 또는 포지티브 휠 너트 잠금 장치가 쓰여야 한다. 자동으로 기능을 하는 승인되는 장치들이 레이스 동안에 쓰여야 한다. 휠 너트 안에 삽입물은 받아들여지지 않는다. 휠 로케이팅 핀의 길이는 휠이 올바르게 스핀들 위에 있지 않다면 휠 너트를 빠져나가지 못하도록 해야 한다. 원심 방식 잠금 장치들은 받아들여지지 않는다.

## **9.11 브레이크**

레이스 차량들은 모든 네 개 휠에 효율적으로 작동하며 시스템이 고장난 경우에 두 개 휠에 제동을 공급하도록 설치되는 이중 브레이킹 시스템을 장비해야 한다. 동력 지원, 전자식으로 제어 또는 작동되는 브레이킹 시스템은 허용되지 않는다. 회전하는 모든 브레이크 디스크는 철제 합금으로 만들어야 한다. 구리 배관재나 표준 자동차 브레이크 호스는 시스템 어디에도 쓸 수 없다. 새시에 고정되지 않는 마스터 실린더는 신축성 있는 라인들을 가져야 한다. 다음 치수들이 적용된다.

### **9.11.1 로터**

**9.11.1A** 전체 치수 - 최소 11.00 인치.

**9.11.1B** 라이닝 접촉 영역의 두께 - 최소 0.50 인치.

**9.11.2 마찰 소재** 로터에 쓸리는 영역 - 최소 20.00 제곱 인치. 마찰 소재 선택은 자유다.

**9.11.3 캘리퍼** 캘리퍼 디자인들(부착부, 휠 간격에 영향을 미치는 바깥쪽 지름)은 Brembo 부품 번호와 호환되어야 한다.

앞쪽 - X95.17.11/24

뒤쪽 - X95.17.41/44

제조사들은 1996년 8월 1일 전에 존재하는 캘리퍼 설계 사용을 계속할 수 있다. 하지만 휠 간격을 영향을 미치는 총계 또는 바깥쪽 지름에 대한 어떠한 변경도 앞에 말한 사양에 대해 호환성을 갖는 설계인 존재하는 캘리퍼를 버릴 것을 요구한다.

**9.11.4 휠 실린더** 휠마다 피스톤 영역 - 최소 7.0 제곱 인치.

**9.11.5** 브레이크 바이어스는 앞뒤로 조정할 수 있지만 좌우나 대각선으로는 조정할 수 없다.

**9.11.6** 모든 브레이크 시스템 구성요소들은 좌우로 대칭이어야 하지만 앞뒤로 그럴 필요는 없다.

**9.11.7** 앞쪽 휠들을 축이음 시켜서 제동 효율성을 향상시키는 어떤 장치도 허용되지 않는다.

**9.11.8** 공기 통풍을 시키는 것 말고 어떤 방법으로든 브레이크는 냉각될 수 없다(참조 : 9.4.7).

## **9.12 조사 - 비파괴 검사**

모든 휠, 중요한 스티어링, 서스펜션, 그리고 드라이브 라인 부품들은 챔프 카 비파괴 검사 매뉴얼과 다른 유효한 NDT 절차에 지정된 검사 과정에 따라서 적절한 비파괴 검사 기술로 검사를 받아야 한다. 이 조사는 훈련된 요원이 올바르게 유지관리되고 실행할 조사 절차에 적절한 장비를 써서 실행해야 한다. 검사한 부품, 검사한 날짜와 검사(들)을 실행한 기관 그리고/또는 사람(들)을 확인하는 조사 보고서의 사본이 필요하며 레이스 차량이 경기에 들어가기 전에 요청에 따라서 제시되어야 한다. 올바르게 완료되고 실행된 조사 양식의 사본을 참가자가 가져와서 챔프 카의 심사에 이용할 수 있어야 한다. 경기에서 레이스 차량이 제외된, 사고에 연관된 어떤 레이스 차량도 경기를 계속하기 전에 챔프 카가 조사하고 승인해야 된다. 챔프 카는

시즌 동안에 검사를 더 요구할 수 있다. 조사에 제공된 모든 부품들은 빈틈 없이 깨끗하고 칠을 벗겨야 한다. 장식성 크롬 도금은 자기 조사가 필요한 어떤 부품에도 쓰일 수 없다. 압력을 받는 모든 부품들은 조사로 확인 받을 것을 권고한다. 가열되고 물리적인 모양이 변형된 모든 부품들은 쓰이기 전에 다시 조사를 받아야 한다. 모든 새시 구성요소 조사들은 첫번째 레이스 전에 실행되어야 하고 올바른 문서가 챔프 카에 제시되어야 한다. 새시 구성요소에 대한 의무 조사는 시즌 동안에 두번 또는 그보다 많은 때에 문서와 함께 요구된다. 팀들은 이러한 요구사항들에 대한 날짜를 통보 받을 것이다.

### 9.13 타이어

**9.13.1 일반** 모든 타이어들은 자동차 레이싱을 위해서 특별하게 설계되어야 하며 그러한 사용을 위해서 그 제조사에게 승인을 받아야 한다. 제조사의 목록에 나와 있고 규정된 것이 아닌 타이어를 어떤 이벤트건 쓰는 것은 허용되지 않는다. 제조사에게 인가를 받지 않은 어떤 방법으로든 타이어 식별 코드를 바꾸거나 지우려는 어떤 시도도 금지된다. 챔프 카의 재량으로 어떤 타이어든 경기에서 퇴출될 수 있다.

#### 9.13.2 참여하는 제조사들에 대한 요구사항

**9.13.2A** 각 이벤트 전에, 어떤 타이어든 끼우기 전에, 제조사는 그 이벤트용으로, 제조사가 규정한 각 방식 타이어마다 타이어와 타이어 자리를 담은 목록, 그리고 타이어 방식 세트를 구성하는 타이어들의 목록을 제공해야 한다. 모든 타이어들은 명확하게 식별되어야 하며 타이어 바깥쪽에 표시가 돼 있어야 한다. 식별은 구성, 트레드, 고무 컴파운드와 타이어 크기(스태거)를 감안해서 각 타이어 방식마다 유일해야 한다.

**9.13.2B** 모든 이벤트에서 참여하는 타이어 제조사들은 각 타이어 자리보다 특정한 타이어 방식을 지정해야 한다.

**9.13.2C** 한 이벤트에 대해서 (최우선) 마른 날씨용 타이어를 추천하는 것에 더해, 각 제조사들은 다음 것만을 제안할 수 있다.

제조사가 추천한 최적 크기와는 다른 마른 날씨용 타이어 크기(스태거)를 제조사가 특정한 왼쪽 뒤 타이어를 위해서 제공할 수 있다. 스태거 선택은 참가자에게 어떤 추가 타이어들도 제공하지 않는다.

각 타이어 자리마다 젖은 날씨용 설계(크기, 구성, 트레드와 고무 컴파운드)인 타이어 하나.

### 9.13.3 타이어 사양

**9.13.3A** 예선을 목적으로 특별하게 설계된 타이어는 허용되지 않는다.

**9.13.3B** 타이어 크기(쓰이지 않은 타이어의 치수들).

#### 9.13.3B.1 앞쪽

지름 - 오벌 이벤트에서는 35 PSI에서, 로드 코스 이벤트에서는 20PSI에서 측정했을 때 25.5( $\pm 0.5$  인치).

섹션 폭 - 오벌 이벤트에서는 35 PSI에서, 로드 코스 이벤트에서는 20 PSI에서 측정했을 때 12.00 인치(+0.5 / -1.0 인치).

#### 9.13.3B.2 뒤쪽

지름 - 오벌 이벤트에서는 35 PSI에서 측정했을 때 27.00( $\pm 0.5$  인치)이고 로드 코스 이벤트에서는 20 PSI에서 측정했을 때 27.7( $\pm 0.5$  인치).

섹션 폭 - 오벌 이벤트에서는 35 PSI에서, 로드 코스 이벤트에서는 20 PSI에서 측정했을 때 16.00 인치( $\pm 0.75$  인치).

### 9.13.4 참가자 분배량 (주기적으로 재검토되고 조정될 수 있다)

**9.13.4A** 참가하는 각 레이스 차량과 그에 해당되는 드라이버마다 마른 날씨용 타이어의 최대 숫자가 허용될 것이다. 예비 차량에 타이어를 더 분배하지는 않을 것이다. 마른 날씨용 타이어는 다음과 같이 제한된다.

300 마일 레이스 이벤트 - 32개 타이어.

모든 다른 레이스 이벤트 - 28개 타이어.

각 참가자들은 각 레이스 이벤트 때 첫번째 날 연습 세션 동안에 쓸 타이어 한 세트를 더 분배 받을 것이다. 이 타이어들은 썼는지 여부에 관계 없이 첫날 트랙 활동을 마칠 때 타이어 제조사에게 되돌려줘야 한다.

챔프 카 이벤트에서 어떤 때에 쓰인 어떤 마른 날씨용 타이어도 쓰기 전에 오피셜에게 표시를 받아야 하며 챔프 카 표식으로 지정이 돼 있는 레이스 차량에만 쓸 수 있다.

한 이벤트에서 추가로 예정된 트랙 활동을 반영해서 분배량은 통지에 따라서 조정될 수 있다.

한 이벤트에서 마른 날씨용 타이어 분배는 지정된 날이나 이벤트 세션 동안에만 단독으로 쓰도록 배급이나 분배가 될 수 있다. 이 규정에 따라서 타이어를 나눠주거나 거둬들이는 것은 이벤트 고시에 발표될 것이다. 타이어 제조사가 한 이벤트를 위해서 대체 타이어를 제공할 때, 이벤트에 특정한 규칙이 모든 참가자들에게 이벤트 고시로 발표될 것이다.

**9.13.4B** 로드 코스 이벤트에서 젖은 날씨용 타이어가 최대 24개 각 참가 레이스 차량과 그에 해당되는 드라이버에 허용될 것이다. 젖은 날씨용 타이어 24개는 제조사가 이벤트에 가져오는 타이어 16개와 참가자가 가져오는 타이어 최대 8개로 구성된다.

**9.13.4C** 제조사가 한 이벤트에서 쓰라고 지시한, 부착되거나 인도된 어떤 마른 날씨용 타이어도 타이어 분배량에 포함될 것이다. 새것이고 쓰지 않았다고 오피셜이 판정한, 부착 구역으로 돌아온 타이어들은 그 참가자의 타이어 분배량에서 공제될 것이다. 타이어를 교환할 때는 타당한 이유를 보여야 한다.

**9.13.4D** 손상된 타이어들은 당연히 바꿀 수 없다. 하지만 오피셜 판단으로, 바꿔야 할 정당한 이유가 있는 상황이라면, 각 참가자에 대해서 추가 타이어를 쓸 수 있다. 바꾸는 타이어들은 시즌에 예정된 레이스 이벤트 숫자와 같을 것이다. 곧, 시즌당 22 레이스 이벤트에서는 22개 타이어가 된다.

오피셜 손상된 것으로 확인한 실제로 쓴 타이어만 바꿀 대상으로 고려돼야 한다. 시즌 분배량으로부터 얻는 어떤 교체 타이어들도 대상 타이어를 정확하게 대체해야 한다(곧, 자리, 방식/스테지). 각 참가자들은 이벤트마다 모두 합쳐서 3개가 넘는 타이어들을 분배 받거나 어떤 자리에 대해서도 2개가 넘는 타이어를 분배 받아서는 안된다.

**9.13.4E** 각 이벤트에서 오피셜들은 각 참가자들이 쓸 타이어를 무작위로 고를 것이다. 셋업 타이어들을 빼고는, 한 이벤트에서 쓰는 모든 마른 날씨용 타이어들은 경기가 열리는 곳에 있는 시설에서 부착해야 한다. 타이어 선택은 챔프 카가 단독으로 책임을 진다. 챔프 카의 이벤트 재고 목록으로부터 무작위로 선택된 타이어들만이 그 이벤트에서 쓰일 수 있다. 그 이벤트 전체에 걸쳐, 무작위 선택은 전체 이벤트 재고 목록, 곧, 어떤 저장 구역, 어떤 스택, 어떤 스택 안에 있는 어떤 자리에서든 이루어질 것이다. 로드 코스 예선 타이어들을 선택하는 것은 9.13.6C에 따를 것이다.

**9.13.4F 테스트를 위한 타이어** 팀 테스트를 위해 제공되는 타이어들은 다음과 같이 제공될 것이다.

**9.13.4F.1** 각 팀은 테스트 날마다 마른 날씨용 타이어 12개를 받을 것이다. 팀 테스트를 위해 분배된 타이어는 레이스나 챔프 카 오픈 테스트 몫으로 더해서 쓰일 수 없다. 하지만, 팀들은 특정한 목적을 위한 제조사 재고 목록으로부터 쓸 수 있는 타이어로서 그들에게 알맞다고 생각하는 것을 전체 분배량만큼 자유롭게 쓸 수 있다. 어떤 특정한 팀 테스트 날에 쓰이지 않은 타이어들은, 그 팀이 전체 테스트 타이어 분배량을 따르는 한에서, 그 팀에 의해서 다른 팀 테스트 날에 쓰일 수 있다.

**9.13.4F.2** 팀들은 어떤 목적으로도 그들에게 분배 받은 타이어들을 다른 팀에게 제공할 수 없다. 이 규정에서 제공되는 대로가 아니라면 타이어들은 제조사로 돌려줘야 한다. 여러 참가자가 있는 팀들은 그들의 테스트 분배량을 팀이 테스트하고 있는 어떤 차를 위해서든 쓸 수 있다.

**9.13.4F.3** 타이어 제조사(들)은 팀들이 조직한 테스트 때에 참가자들에게 배분된 타이어에 더해서 특별한 개발 타이어를 제공할 수 있다. 이 타이어들은 팀들의 타이어 테스트 분배량에 계산되지 않을 것이다.

**9.13.4F.4** 레이스 이벤트에서 배분된 타이어들은 타이어 제조사에게 올바르게 통지하고 처리하지 않으면 테스트에서 쓰일 수 없다. 이러한 타이어들을 쓰는 것은 팀들의 테스트 타이어 분배량에 계산될 것이다.

**9.13.4F.5** 테스트를 위해서 특별하게 분배된 셋업 타이어들은 테스트 타이어 분배량에 계산될 것이다.

**9.13.4F.6** 젖은 날씨용 타이어들은 젖은 날씨 표면 조건이 존재할 때만 코스에서 쓸 수 있다. 테스트를 위해서 특별하게 분배되는 젖은 날씨용 타이어는 팀들의 테스트 타이어 분배량에 계산될 것이다.

**9.13.4F.7** 타이어 제조사는 테스트가 아닌 활동용으로 “지정되지 않은 (non-specific)” 또는 “전시용” 타이어들을 제공할 것이다. 곧, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 그리고 5.3.5.

**9.13.4F.8** 손상된 테스트 타이어들은 바꿀 수 없다.

**9.13.4F.9** 쓰이지 않은 테스트 타이어들은 테스트 타이어 분배량 공제를 위해서 제조사로 되돌릴 수 있다.

**9.13.4F.10** 각 팀은 모든 타이어 분배 그리고/또는 테스트에서 쓴 것에 대한 정확한 기록을 유지할 책임이 있다. 팀은 테스트를 위해서 이 테스트 타이어 분배 규정보다 많이 타이어를 쓸 수 없다.

**9.13.4F.11** 요청에 따라서, 타이어 제조사들은 테스트 타이어 분배에 대한 정확한 보고서를 챔프 카에 제공해야 한다. 이 보고서는 팀, 발행된 날짜, 테스트 목적으로 분배된 타이어의 방식과 수량을 확인할 수 있어야 한다.

### 9.13.5 타이어 사용

#### 9.13.5A 타이어 부착

1. 오피셜들은 오피셜 카 일정에 나와 있는 첫번째 날에 시작돼서 그 시설에서 챔프 카 레이스가 끝날 때까지 계속되는 이벤트 시설에서 어떤 타이어든 부착하는 것을 허용해야 한다. 만약 타이어들이 이 규정집의 9.13.에 따른 이벤트와 다른 목적으로 쓰일 때는, 그러한 타이어들을 부착하고자 하는 요청을 서면으로 내야 한다. 승인은 부착 전에 얻어야 한다.
2. 셋업 타이어들은 이벤트 재고 조사 전에 장착할 수 있다. 이 타이어들은 이벤트에 대한 제조사나 팀의 수량에 포함되지 않는다. 셋업 타이어들은 기술 감독관이 특정하게 허용한 어떤 다른 목적으로도 쓰일 수 없다.
3. 재고로 비축해 둔 것으로부터 장착한 어떤 타이어(들)도 팀의 타이어 분배량으로 계산될 것이다.

**9.13.5B** 타이어 휠을 덮히는 조립품이나 타이어를 팽창시키는 가스는 금지된다. 타이어 덮개는 어떤 트랙 활동 기간 동안에도 피트 박스 안에서 쓰일 수 없다.

**9.13.5C** 타이어 압력 블리더는 금지된다.

**9.13.5D** 레이스 출발을 하거나 모든 예선 활동 동안에 있는 어떤 레이스 차량에 장착된 타이어들도 한 가지 타이어 방식 세트여야 한다. 어떤 활동 동안에도 타이어들은 제조사가 정의한 자리에 장착돼야 한다. 회전 방향을 바꾸는 것은 허용되지 않는다.

**9.13.5E** 오벌 이벤트에서 레이스 차량의 예선에서 쓰였던 것과 같은 타이어들을 레이스 차량이 레이스 출발 때 써야 한다. 참가자가 예선을 마친 뒤에 예선 때 레이스 차량이 썼던 타이어가 안전하지 않은 것으로 간주되는

경우에는, 오피셜의 판단으로 타이어는 똑같은 타이어로 바꿀 수 있다. 바꾼 타이어는 참가자가 분배 받은 타이어로부터 골라야 한다.

**9.13.5F** 로드 코스 이벤트에서 레이스 차량의 예선에서 쓰였던 것과 같은 방식 타이어들을 레이스 출발 때 써야 한다. 레이스 출발 때 쓰는 타이어는 레이스 차량이 예선 때 썼던 것과 같은 종류인 타이어들 중에서 골라야 한다. 예선 도중과 레이스 출발 때 날씨 조건이 다른 경우 — 젖은 날씨에서 마른 날씨 또는 마른 날씨에서 젖은 날씨 — 오피셜들은 9.13.6.에 따른 예선 동안에 쓰였던 타이어와 다른 타이어를 쓰거나 지정하는 것을 허용할 수 있다.

**9.13.5G** 팀들은 각 이벤트에서 첫 날 연수 첫 연습 세션의 처음 10분 동안, 둘째날 첫번째 연습 세션의 처음 10분동안, 그리고 레이스 접 워업 세션의 처음 10분 동안 젖은 날씨용 타이어를 다투게 만들 수 있다. 이는 세트 당 한 바퀴로 제한된다. 위반하면 10장에 따르는 페널티 대상이 된다. 세션에서 남은 동안에 젖은 날씨용 타이어를 쓰는 것은 오피셜들의 재량이다.

### **9.13.6 로드 코스 예선 타이어**

**9.13.6A** 로드 코스 예선 세션을 위해서 마른 날씨용 타이어가 최대 16개(각 자리마다 타이어 네 개씩) 지정될 것이다.

**9.13.6B** 타이어들은 제조사들이 규정한 대로만 쓰여야 하고, 이 규정집의 모든 규정들을 준수해야 하며, 타이어 방식 세트로 쓰여야 한다. 타이어들은 이들이 선택된 레이스 차량에만 쓰일 수 있다.

**9.13.6C** 마른 날씨용 타이어가 장착되면, 오피셜들은 예선용 타이어를 무작위로 선택하고 표기를 한다. 식별 표식은 선택된 타이어를 쓰고자 하는 참가자의 레이스 차량 번호와 예선 세션을 포함할 것이다.

**9.13.6D** 예선 세션 동안에, "셋업"으로 표기된 타이어나 휠이 아니면, 피트 레인 안에서, 또는 레이스 차량에 장착하는 것이 허용되는 마른 날씨용 타이어는 그 세션을 위해서 오피셜들에게 확인을 받은 것들 뿐이다.

**9.13.6E** 예선 세션 동안에 참가자에게 분배된 타이어들 가운데 참가자가 더 이상 예선을 할 수 없을 만큼 많은 숫자의 타이어가 손상되거나 문제가 있을 때에만 바꿀 수 있다. 타이어 교환은 챔프 카의 유일한 재량이 다. 어떤 것이든, 바꾼 타이어는 참가자에게 분배된 타이어 가운데서 골라야 한다.

**9.13.6F** 오피셜들은 예선 모든 기간 동안에 각 참가자들이 사용한 정확한 타이어를 검증해야 한다. 만약 오피셜들이 지시했다면, 그런 지시를 받은 각 레이스 차량들은 이러한 검증을 위해서 피트 레인 안에 있는 지명된 구역에 서야 한다.

**9.13.6G** 한 이벤트에서 이런 목적을 위한 것으로 식별된 어떤 마른 날씨용 타이어도, 그 타이어가 예선 세션 동안에 쓰이지 않았다고 하더라도 로드 코스 이벤트 출발 때 쓸 수 있다.

**9.13.6H** 존재하는 규정하고 충돌하는 때를 빼고는, 예선용으로 식별된 마른 날씨용 타이어들은 다른 세션 동안에 쓸 수 있다.

**9.13.6I** 젖은 날씨용 타이어들은 트랙 조건이 그것을 사용할 정당한 이유가 될 때 피트 레인 안에서 유효하다.

## **9.14 전복 보호**

레이스 차량은 전복 충돌이 생기는 경우에 드라이버를 최대한 보호할 수 있는 시스템과 함께 설계되고 구성돼야 한다(그림 10과 10A). 보호성 구조(들)는 다음을 포함해야 한다.

### **9.14.1 앞쪽 보호 구조**

**9.14.1A** 드라이버의 앞쪽 시야를 방해하지 않는 떠받쳐진 후프, 스트러츠, 될 수 있는 대로 높은 복합 또는 조립된 지지 구조를 계기판 격벽에서 새시 구조 안에 단단하게 고정하거나 통합시켜야 한다.

**9.14.1B** 이 구조와 부착부는 SAE 4130 또는 BSI T45 강철 합금 원형으로 전체가 바깥쪽 최소 지름 1.000 인치에 최소 벽 두께 0.080 인치인 이음매 없는 관으로 만들어진 떠받쳐진 후프의 것과 똑같이 기계적 충격을 최소화하는 특성을 가져야 한다.

**9.14.1C 주요 보호 구조** 레이스 차량은 드라이버실의 뒤쪽 격벽에서 새시에 단단하게 고정된 롤오버 후프를 장비해야 한다.

**9.14.1C.1** 주 후프는 SAE 4130이나 BSI T45 강철 합금 원형으로 전체에 걸쳐 바깥쪽 최소 지름이 1.375 인치며 최소 벽 두께가 0.095 인치인 이음매 없는 관으로 만들어져야 한다. 이 후프는 레이스 차량 새시나 차체의 윤곽선을 따라야 하며 전복 구조의 꼭대기에서 최소 안쪽 지름이 2.00여야 한다. 구조의 꼭대기 윤곽선은 구조 안쪽 지름들의 윤곽선을 따라야 한다.

**9.14.1D** 주 후프는 레이스 차량의 길이 방향 축 양 옆 각각의 앞쪽이나 뒤쪽으로 적절하게 떠받쳐져야 한다. 이 지주들은 후프의 위쪽 부분에 붙여야 하며 SAE 4130이나 BSI T45 강철 합금 원형으로 전체에 걸쳐서 바깥쪽 최소 지름이 1.000 인치고 최소 벽 두께가 0.080 인치인 이음매 없는 관으로 만들어야 한다.

**9.14.1E** 부착부는 새시에 가해지는 높은 충격과 전단 하중을 분산시켜서 전복 구조와 새시가 본래대로 유지되는 것을 보장하도록 하는 방법으로 구성돼야 한다.

**9.14.1F** 주 후프와 지주 사이 영역은 롤 오버 구조의 기계 특성을 향상시킬 수 있도록 설계되고 구성된 거죽이라면, 거죽과 결합될 수 있다. 거죽은 허니컴 채움속과 통합돼 있어야 하며 충격이나 전단 하중을 분산시키는 데 도움을 주도록 새시와 일치시키도록 플랜지를 붙여야 한다.

**9.14.1G** 구조의 안쪽 부분은 기초부에서 가려지지 않은 개방부를 실제로 되는 만큼 넓게 가져야 하며 가려지지 않은 높이는 최소 4.0 인치여야 한다.

**9.14.1H** 구조는 레이스 차량을 들어 올리고 견인 고리를 달 수 있도록 설계되어야 한다. 모든 표면들은 될 수 있는대로 매끄러워야 한다. 견인 고리나 들어올리는 끈을 방해하거나 손상시키는 것을 막기 위해서 실제로 되는 만큼 넓은 지름들을 구조 안에 통합시켜야 한다.

**9.14.1H.1** 주 구조의 앞쪽 면은 허용된 패딩으로 적어도 1.0인치만큼 패드를 대야 한다. 이 패딩은, 그 자체가 거죽으로 덮여 있지 않다면, 두께가 0.015 인치보다 두껍지 않은 얇은 복합 스킨으로 덮여야 한다. 이음새가 없고 전체 앞쪽 얼굴을 가릴 수 있을 만큼까지, 그리고 그리고 주 전복 구조의 개방 영역을 둘러 싸도록 이어지는 머리 받침 패딩을 권고한다.

**9.14.1H.2** 주 롤오버 후프의 양쪽 편 각각마다 들어 올리는 동안 레이스 차량의 하중을 지지할 수 있는 능력이 있는 부상한 구멍을 포함해야 한다. 구멍 지름 - 최소 0.75 인치. 구멍들은 들어올리기 위한 샤프트를 받아 들일 수 있도록 일직선으로 맞춰야 한다. 샤프트 주위가 2.0 인치×2.0 인치 들어올리는 끈이 맞는 간격이 유지되어야 한다.

**9.14.1I** 주 지지물을 관통하는 구멍과 관의 벽 두께보다도 지름이 큰 지지관은 구조를 구성할 때 쓰인 것과 같은 형식 소재인 부싱을 달아야 한다. 부싱의 전체 원주는 관과 교차하도록 용접해야 한다.

**9.14.2 크기** 다음 최소 기준은 레이스 차량이 조작되고 있을 때 드라이버가 보통 드라이빙 자리에 앉아 있는 상태에서 적용되어야 한다.

**9.14.2A** 새시 구조 그리고/또는 롤오버 후프는 레이스 차량을 드라이버 헬멧의 꼭대기와 같은 높이로 뒤쪽에서 레이스 차량의 길이 방향 축으로부터 봤을 때 드라이버 헬멧이 완전히 보일 수 있는 최소 폭을 가져야 한다.

**9.14.2B** 주 롤오버 후프의 꼭대기는 드라이버 헬멧의 꼭대기보다 적어도 5.0 인치는 위에 있어야 한다.

**9.14.2C** 드라이버 헬멧은 앞쪽과 주 롤오버 구조를 잇는 면보다 높은 높이까지 뻗쳐 있어서는 안된다.

**9.14.2D** 지주(들)를 제외하고는 어떤 구조적 거죽과 차량 탑재 카메라 장비(9.6.14 참조)도 롤오버 후프의 꼭대리 아래로 6.0 인치인 수평면의 위쪽으로는 이 구조에 부착될 수 없다.

**9.14.2E** 모든 새로운 새시 설계에 대해서 주 롤오버 후프 위에서 볼드롭 검사를 해야 한다.

## **9.15 소화 장비**

각 레이스 차량은 레이스 차량 안쪽과 휠베이스 사이에 자리잡은 사용할 수 있는 불박이 소화 장비를 가지고 있어야 한다. 병과 스프레이 머리는 제조사 사양에 따라서 부착해야 한다. 할론이나 마른 가루 방식 소화기는 쓸 수 없다. 각 소화 시스템 설치는 챔프 카가 승인해야 한다.

## **9.16 거울**

드라이버가 뒤쪽을 보기 알맞도록 오른쪽과 왼쪽 리어 뷰 미러를 적당한 자리에 두어야 한다. 최소 반사 표면은 그림 7B에 지정된 치수를 지켜야 한다.

## **9.17 좌석 시스템**

**9.17.1 일반** 드라이버는 될 수 있는 대로 뒤쪽으로, 그리고 좌석 등받이 격벽에 가깝게 자리잡아야 한다. 충분한 높이(드라이버가 불편해 하는 원인이 되지 않도록 하는 것이 최대 높이)의 버텨(buttock) 앞쪽에 킥-업(롤-업)을 제공하고 좌석 벨트를 찬 몸통이 앞쪽으로 움직이는 것, 그리고/또는

회전하는 것을 막아주는 힘이 절대적으로 필요하다. 좌석은 에너지를 흡수하는 소재로 허용된 것으로 만들어야 하며, 최소 두께는 충격을 흡수하는 버퍼 아래 적절한 패딩과 함께 좌석 등받이에 수직으로 측정했을 때, 1.0 인치다. 패딩은 꼭 맞는 윤곽선을 그리고 드라이버나 방염 섬유 라이닝을 지지하는 복합 겹겹질로 덮여 있을 수 있다. 실질적인 정도가 되기 위해서, 좌석 시스템은 옆쪽 지지와 에너지 흡수 패딩을 왼쪽과 오른쪽 편 모두에 제공해야 되며 머리받이로 매끈하게 진행되어야 한다(참조 : 9.18.). 좌석을 떼어내기 위해서 콕핏 중심선 위에 부분 또는 완전한 분할 선이 있는 것은 (각도가 있는 커트 라인이 있건 없건) 허용되지 않을 것이다. 드라이버 좌석들은 최소 폭이 12.00 인치인 중앙 부분과 중앙 부분 바깥쪽에 작은 떼어낼 수 있는 부분으로 돼 있어야 한다. 골반 구조의 옆쪽을 지지해 주는 시트의 부분이 좌석 등받이에 통합된 부분인 것은 중요하다.

**9.17.2 랩 벨트** 승인된 좌석 벨트를 빠르게 열리는 걸쇠와 함께 사용하는 것이 의무다. 벨트를 조이는 설계와 조건 양쪽 모두 오피셜들의 조사 대상이 된다. 벨트 사용은 제조사가 벨트 성능을 달리 보증하지 않았다면 3년을 넘어서는 안된다. 벨트들과 하드웨어는 다음 요구 조건을 따라야 한다.

**9.17.2A** 최소 폭 - 3.0 인치.

**9.17.2B** 최소 두께는 챔프 카에게 승인 받아야 한다.

**9.17.2C** 최소 인장 강도 - 8,000 파운드 (루프 테스트).

**9.17.2D** 금속과 금속이 마주하는 퀵 릴리즈 버클.

**9.17.2E** 실제로 되는 한 짧은 벨트 소재.

**9.17.2F** 될 수 있는 한 팽팽하게 차야 한다.

**9.17.2G** 앞쪽 위 장골의 척추뼈 아래 한 지점에서 골반 영역 주위를 지나가도록 하는 방법으로 차야 한다. 어떤 조건에서도 장이나 배 영역 위쪽으로 찰 수 없다.

**9.17.2H** 좌석의 측면 위로 지나가서는 안된다. 양편의 밑부분에서 좌석을 관통해 나와서 그것으로 최대한 가능한 영역에서 골반 영역을 감싸고 붙잡아야 한다.

**9.17.2I** 좌석 벨트를 조절하는 하드웨어는 충격을 받았을 때 부상을 최소화하는 방법으로 장착해야 한다. 하드웨어는 몸에서 가장 살찐 부분에 놓고 뼈로부터는 멀리 떨어져서 놓여야 한다. 하니스 패드를 쓰는 것을 권고한다.

**9.17.2J** 좌석 벨트 부착부는 드라이버가 다칠 수 있는 모양으로 튀어나와서는 안된다. 이 부착부와 이들을 새시에 붙이는 부분은 벨트에 허용되는 최소 인장 강도와 같거나 더 많은 하중을 견뎌내도록 설계돼야 한다.

**9.17.2K** 주 벨트 퀵 릴리즈 시스템에 연결되는 시스템 5또는 6점 (가량) 벨트가 의무다.

**9.17.3 어깨 하니스** 이중으로 어깨 위에 걸치는 군사용 어깨 스트랩이 의무다(그림 15 참조). “Sam Brown” 단일 어깨 옆쪽 스러스트 하니스(thrust harness)를 군사용 어깨 스트랩에 연결해서 쓸 수 있으나, 이 방식 어깨 조립품 자리에 있어서는 안된다. 어깨 하니스는 다음 요구 조건을 따라야 하며 오프셜들의 조사 대상이 된다.

**9.17.3A** 꼬트머리가 금속인 길이 조절을 할 수 있는 각기 다른 스트랩 두 개가 퀵 릴리즈 기계장치에서 좌석 벨트와 결합함으로써 좌석 벨트 어깨 하니스를 푸는 지점이 한 곳인 형식을 갖는 시스템이 필수다. 어깨 하니스 부착 지점은 드라이버가 회전이나 위아래로 움직이는 것 모두를 최소화하도록 설치돼야 한다.

**9.17.3B** 최소 폭 - 2.0 인치. 2.0 인치 최소 폭은 Schroth 벨트에만 적용된다. 어떤 다른 제조사가 제공한 어깨 하니스 벨트도 최소 3.0 인치여야 한다.

**9.17.3C** 최소 두께는 챔프 카에게 승인 받아야 한다.

**9.17.3D** 최소 인장 강도 - 3,000 파운드.

**9.17.3E** 하니스 스트랩들은 드라이버의 머리와 목 뒤에 가까운 레이스 차량의 강화된 구조적 요소에 직접 붙여야 한다. 붙이는 지점들은 4.0에서 6.0 인치 떨어져 있어야 한다. 이들은 좌석 등받이의 한 선에 대해서 약 90 도인 한 선에, 그리고 대략 드라이버의 어깨 꼭대기 높이에 붙여야 한다.

**9.17.3F** 스트랩이 레이스 차량의 좌석이나 차체 구조를 뚫고 지나가는 곳의 모서리들은 스트랩이 잘리거나 쓸려 벗겨지는 것을 막기 위해서 둥글게 가공을 하고/하거나 쇠고리를 끼워야 한다.

**9.17.3G** 두께가 0.062 인치나 그보다 얇은 패널을 통해서 부착되는 드라이버를 묶어두는 시스템의 짐치는 하중을 분산하기 위한 충분한 치수를 가진 더블러를 필요로 한다. 이들 부착부들과 이들을 새시에 붙이는 부분은 벨트에 대해 허용된 최소 인장 강도와 같거나 그보다 큰 하중을 견디도록 설계되어야 한다.

**9.17.3H** 하니스는 될 수 있는대로 딱 죄게 매야 한다. 충격을 받은 경우에 부상을 최소화할 수 있는 방법으로 하니스 조절 하드웨어를 달아야 한다. 하드웨어는 몸에서 가장 살찐 부분에 놓이고 뼈로부터는 멀리 떨어져서 놓여야 한다. 하니스 패드를 쓰는 것을 권고한다.

**9.17.3I** 하니스 부착부는 드라이버가 다칠 수 있는 모양으로 튀어나와서는 안된다. 이 부착부들은 충격을 받는 동안에 드라이버가 올라가고 회전하는 것을 모두 최소화해야 한다. 이 규정을 지키기 위해서 추가 부착부를 필요로 할 수 있다.

**9.17.3J** 주 어깨 스트랩 부착부들은 드라이버의 어깨와 같은 높이에서 의자 등받이 격벽에 자리잡아야 한다. 부착부는 스트랩이 드라이버의 어깨를 가로지를 때 차체 안 영역에만 있어야 한다.

**9.17.3K** 앞에 말한 사양을 가지는 추가 스트랩을 새시 바닥에 부착하는 것을 권한다. 이 스트랩들은 주 어깨 스트랩에 붙여야 하며, 별도 조정 장치를 포함해야 한다.

## 9.18 머리받이

드라이버의 헬멧 뒤 영역은 충격을 받았을 때 목 그리고/또는 머리 부상을 최소화하도록 구성해야 한다. 이 구조는, 패딩을 빼고, 200 파운드 힘을 가했을 때 뒤쪽으로 2.0 인치 넘게 구부러져서는 안된다. 등받이와 위쪽으로 이어지는 부분을 포함해서, 헬멧과 마주보는 표면은 이음매 없이 이어져야 하며 틈이 없어야 한다. 윤곽은 충격을 받았을 때 몸통과 목/머리가 단일 체처럼 움직이는 것을 피하도록 해야 한다. 어떤 상황에서도 헬멧에 닿을 수 있는 뾰족하거나 튀어나온 물체가 이 표면의 일부가 되도록 허용해서는 안되며 이런 문체들이 표면의 수직 투사면 앞쪽에 자리잡아서도 안된다. 이 구조는 드라이버의 머리가 보통 조작하는 자리에 있을 때 실제로 될 수 있는 한 헬멧에 가까워야 하며 좌석 등받이와 협동해서 가슴의 가속도를 받아들 수 있도록 설계돼야 한다. 충격을 받았을 경우에 부상을 최소화할 수 있도록 헬멧이 닿을 확률이 가장 높은 영역에 다음 최소 치수를 따르는 높은 이력 현상을 가진 거품구조 패딩을 장착해야 한다.

두께 - 최소 2.0 인치

높이 - 드라이버가 보통 드라이브하는 자리에 앉아있을 때 드라이버 헬멧의 가장 아랫부분으로부터 주 톨오버 후프의 꼭대기로부터 6.5 인치 안쪽까지 뻗는다.

폭 - 주 톨오버 후프의 꼭대기로부터 10.00인치에서 적어도 7.0 인치.

접촉할 수 있는 영역은 어디나 새시 기준 평면에 수직이어야 한다. 거품 구조는 주위환경 때문에 약화되는 것을 피하기 위해서 덮여 있어야 한다.

## 9.19 트랜스미션

자동 트랜스미션은 허용되지 않는다. 기어 선택은 유압, 기압이나 전기/전자 장치들로 작동되거나 도움 받지 않는 기계식 연결장치를 드라이버가 쓰는 방법으로 수동으로 이루어져야 한다. 트랜스미션 기어 선택 시스템은 중립 자리를 포함해야 한다. 모든 로드 코스 이벤트에서 트랜스미션은 보통 드라이브하는 자리에 드라이버가 앉아 있을 때 맞물리게 할 수 있는 후진 기어를 가지고 있어야 한다. 제조사는 기어 호환성에 영향을 미치는 어떤 변경에 대해서도 그 변경이 영향을 미치는 레이싱 시즌이 시작되기 12개월 전보다 늦지 않도록 그들의 고객들에게 통보해야 한다.

## 9.20 차동 장치

차동 장치는 전자적으로 제어되어서는 안된다. 미끄럼 제한 시스템은 펌프(들)과 통합될 수 있다. 모든 오벌 이벤트에서는 스플 하나를 장착해야 한다. 드라이버가 제어하는 차동 장치는 금지된다. 차동 장치 시스템들은 기술 규정들에게 적합한 지에 대해서 챔피언 카에게 승인을 받아야 한다. 모든 승인받은 시스템은 모든 참가자들에게 판매를 통해서 상업 거래로 손에 넣을 수 있어야 한다.

## 9.21 스타터

레이스 출발을 위해서 밀거나 끌지 않고도 엔진을 출발시킬 수 있는 설비를 만들어야 한다.

## 9.22 펌프

이 안에서 달리 특정한 조건, 끈, 엔진의 윤활과 냉각, 기어박스의 윤활과 냉각, 엔진 터보차징, 연료 전달, 서스펜션 댐퍼닝, 차동장치 미끄럼 제한 시스템, 클러치와 브레이크 시스템을 조작하기 위한 마스터 실린더, 그리고 시스템 작동을 위해서 마스터와 슬레이브 실린더(들)을 활용하는 비슷한 시스템으로서, 언제나 그러한 어떤 시스템도 이 규정에 상충되지 않으며 시스템 기능의 설치와 상세한 기능들이 승인에 따라 받아들일 수 있는 것이

아니라면, 어떤 차량 안 시스템이나 액세서리라도 동력을 위해서 펌프나 컴프레서를 운동력을 제공하는데 쓸 수 없다. 이러한 시스템들은 드라이버가 제어해야 하며 전자나 기계식 논리에 영향을 받아서는 안된다.

## 9.23 다기능 주 컨트롤

스티어링 휠, 스로틀, 브레이크 페달이나 클러치 페달의 작동은 이러한 구성요소들 각각에 묶여 있는 일반적인 기능만을 제어하는 것으로 한정된다.

## 9.24 견인 고리

작동되지 않는 레이스 차량의 하중을 지지할 능력이 있는 견인 고리를 뒤쪽 날개 엔드 포스트의 앞쪽이나 앞쪽 걸면에 달아야 한다. 이 고리는 레이스 차량의 어떤 차체나 어떤 다른 부분에도 부담을 주지 않아야 한다. 고리 지름은 - 최소 0.75 인치다.

## 9.25 레이스 차량 번호

**9.25.1 지정** 모든 레이스 차량 번호는 레이스 디렉터나 그에게 지명된 사람이 지정한다. 레이스 차량 번호 1번은 챔피언 드라이버가 선수권을 가진 시즌 동안 모든 챔프 카 월드 시리즈 레이스에 쓰도록 챔프 카 시리즈 챔피언 드라이버가 수여될 것이다. 시리즈 챔피언 드라이버가 선수권을 가진 시즌 동안에 참여하지 않은 경우에는, 그 번호는 시리즈 챔피언 팀이 그 시즌에 쓸 수 있다. 번호 1번을 쓰는 것은 선수에게 영구적으로 지정된 번호를 포기하는 이유가 될 수는 없다. 번호 2번부터 99번은 영구적인 원칙으로 지정된다. 레이스 차량 드라이버인 그렉 무어(Greg Moore)가 평생 이룬 업적에 대한 답례로, 차량 넘버 99번은 챔프 카 경기에서 영구 결번된다. 영구적인 차량 번호는 시즌이 끝나면 가지고 있던 사람이 자발적으로 내놓을 수 있다. 2월 14일까지 시즌 참가 비용과 같은 차량 번호 등록비를 냈으므로, 참가자가 참가하지 않는 한 시즌 동안에도 차량 번호를 유지할 수 있다. 이 번호는 소유한 사람이 비용을 낸 시즌의 다음 시즌에 참여할 뜻을 분명하지 않으면 다시 영구적인 재지정을 위해서 풀릴 것이다. 2005

년 2월 14일에 전체 시즌 참가 비용을 내면, 다음 순서에 따라서 지정되지 않은 번호의 목록에서 새로운 차량 번호를 고를 수 있는 기회가 주어진다.

- 지난 시즌에 얻은 챔피언십 포인트 순서대로 현재 팀 차량들.
- 현재 시리즈에 참여하고 있는 팀들의 추가 차량들.
- 시리즈에 들어온 새로운 팀들.

### 9.25.2 배치

**9.25.2A 노즈** 이 번호는 최소 높이가 12.00인치인 배경 영 안에 최소 높이가 8.0 인치인 숫자로 만들어지며 새시푹대기 중심선에 걸쳐서 중앙에 놓고 숫자의 아래쪽 끝 모서리는 윈드스크린의 아래쪽 끝 모서리 아래 24.00 인치여야 한다.

**9.25.2B 오른쪽과 왼쪽 뒷 날개 엔드플레이트** 이 숫자들은 가로 8.0 인치에 세로 8.0 인치인 배경 영역 안에 최소 높이가 6.0 인치인 숫자로 만들어져야 하며, 뒤쪽 날개의 왼쪽과 오른쪽 엔드플레이트 바깥쪽 위에 놓여야 한다.

**9.25.3 사양** 각 번호 영역마다 번호의 모든 방면에 최소한 1 인치 경계 선을 제공해야 하며, 숫자 사이에는 최소 1인치 간격이 있어야 한다. 각 숫자의 최소 폭은 (숫자 1을 빼고는) 2.50 인치보다 작아서는 안된다. 획은 최소 1.00 인치여야 한다. 색칠 짜임새, 그래픽스와 레이스 차량 글자 도안은 배당된 레이스 차량 번호를 식별하는 데 방해가 되어서는 안된다. 모든 레이스 차량 번호는 그들의 주위와 대비되는 색상들이어야 하며, 모든 다른 표식으로부터 명확하게 떨어져 있어야 한다. 레이스 차량 색칠 짜임새와 표식들이 비슷한 경우에는, 기록 위원이 식별 표식을 더할 수 있도록 요구할 수 있다(그림 20A).