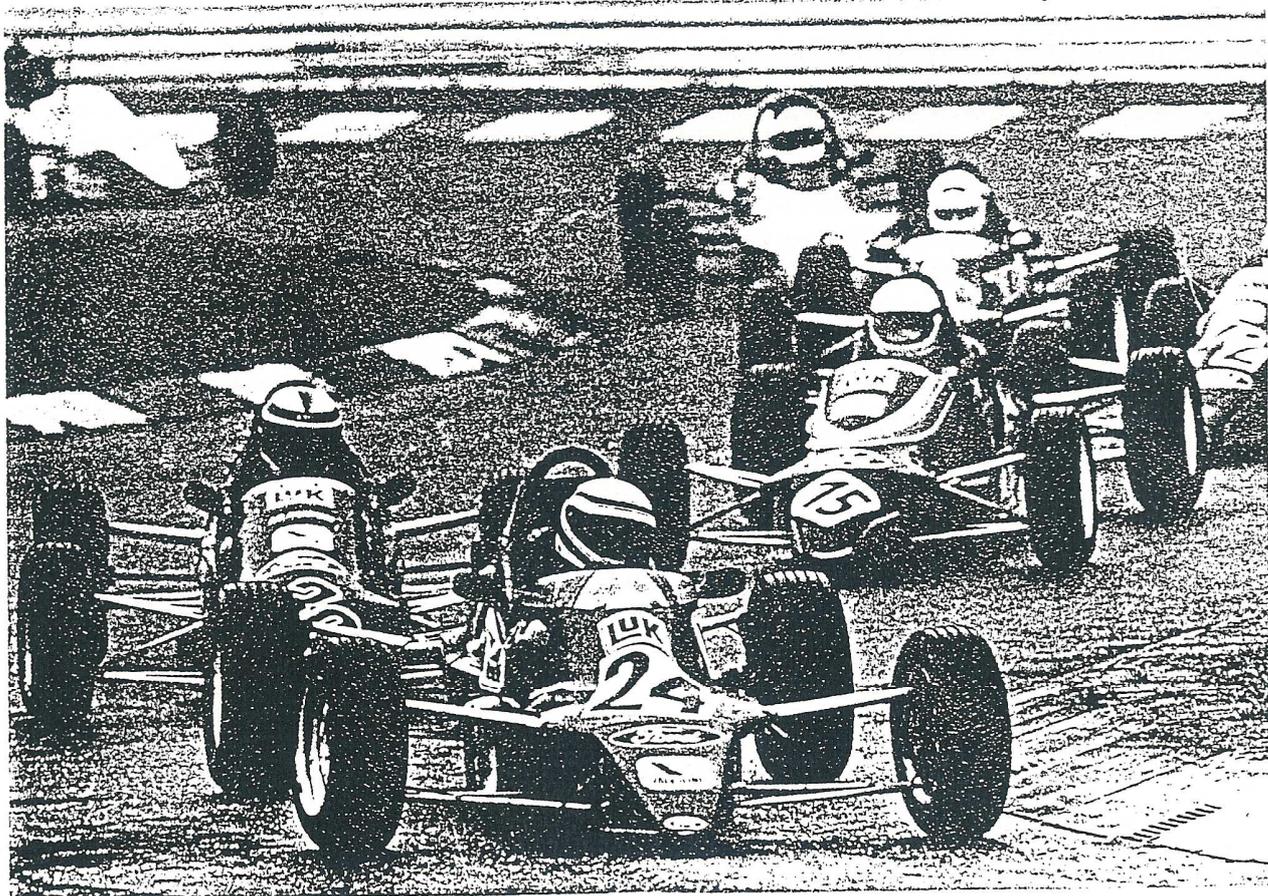




# FORMEL FORD 1600

## Technisches Reglement 1990

Stand: 1. Januar 1990



# Technisches Reglement 1990 Formel Ford 1600

Zu Numerierung und Inhalt bitte folgendes beachten: Die Numerierung bzw. der Aufbau dieses Reglements entspricht ex dem englischen Original (British Motor Sports Yearbook 1990), ist jedoch in verschiedenen Punkten durch Erklärungen u. für Deutschland geltende Zusatzbestimmungen ergänzt. Das heißt, daß ein diesen Bestimmungen entsprechendes Fahrzeug problemlos an Veranstaltungen teilnehmen kann, die nach den englischen Originalbestimmungen ausgetragen werden. Lediglich der Schalldämpfer muß durch einen anderen ersetzt werden.

Alle das Technische Reglement ändernden Regelungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der schriftlichen Bestätigung der Ford-Werke und der ONS. Diesbezügliche mündliche Aussagen sind unwirksam.

Im Falle von Unklarheiten bei einer Motorüberprüfung werden Original-Ford-Zeichnungen bzw. Standard-Originalteile herangezogen. **Alle Grenzmaße und Gewichte** gelten **grundsätzlich** für eine Überprüfung **nach einem Renn- oder Training**slauf.

**Bezüglich der Auslegung des Technischen Reglements sollte folgendes Prinzip immer angewandt werden:**

**Lesen Sie das Reglement und falls keine ausdrückliche Erlaubnis zu Abweichungen, Abänderungen oder Durchführung von zusätzlichen Arbeiten gegeben ist ..., darf nichts geändert werden!**

**Wenn es nicht ausdrücklich besagt, daß Sie es dürfen ..., dürfen Sie es nicht !!!**

## 1. Beschreibung

Einsitzige Rennwagen, wie für die Formel 3 (1985) definiert und deren Bestimmungen (siehe ONS-Handbuch 1985). Diese Formel 3-Bestimmungen gelten nur insoweit, wie sie nicht sinngemäß durch eine der nachfolgenden Bestimmungen aufgehoben werden.

## 2. Sicherheit

Siehe Sicherheitsbestimmungen QM dieses Reglements.

## 3. Fahrgestell

3.1. Das Fahrgestell muß aus einem Rohrrahmen ohne tragende Blechteile bestehen, mit Ausnahme der Feuerschutzwand und des Bodenbleches, dessen Krümmung 2,54 cm (1 Zoll) nicht überschreiten darf. Monocoque-Bauweise ist nicht erlaubt.

Als tragende Blechteile werden Bleche definiert, die im Rahmen durch Schweißen, Kleben oder Nieten befestigt sind, oder durch Schrauben, deren Lochstiche näher als 15,24 cm (6 Zoll) zusammenliegen.

Teile der Karosserie dürfen nicht als tragende Teile angewandt werden. Die Verwendung zusammengesetzter Materialien, die Kohle- und/oder Kevlar-Verstärkungen beinhalten, ist verboten.

3.2. Die innere Fläche des Cockpits, von den Sohlen der Fahrerfüße bis zur Rückseite des Sitzes, darf nicht weniger als 700 cm<sup>2</sup> betragen, und die Mindestbreite von 25 cm über die Gesamtlänge des Cockpits darf nicht unterschritten werden. – Das einzige Bauteil, das hierin erlaubt ist, ist die Lenkanlage.

3.3. Die Fahrerfüße (in normaler Position, Pedal nicht durchgedrückt) müssen sich in der Mitte und hinter einer gedachten Linie befinden, die zwischen der Vorderachse gezogen wird.

Die Punkte 3.2. und 3.3. haben nur für Fahrzeuge, die nach dem 31.12.1986 gebaut sind, Gültigkeit.

3.4. Es dürfen keine Motoröl- oder Wasserrohre durch das Cockpit geführt werden.

3.5. Es sind nur Batterien erlaubt, die absolut auslaufsicher sind (Typ Varley oder dgl.).

Batterien müssen vor der Hinterachsmitte montiert sein. Der Motor darf sowohl beim Vorstart als auch während eines Boxenaufenthaltes mit einer Fremdbatterie gestartet werden. Diese muß mittels einer geeigneten, am Fahrzeug befestigten Steckvorrichtung zu diesem Zwecke anschließbar sein.

**Aus Sicherheitsgründen müssen Batterien jedoch soviel Kapazität haben, daß ein mehrmaliges Anlassen des Motors während eines Rennens möglich ist.**

## 4. Karosserie

Abmessungen siehe Tabelle und Maßskizze. (Befestigungsschraubenköpfe, Muttern und Schnellsicherungen dürfen nicht über die maximalen Karosserieabmessungen hinausragen.)

Die Verwendung zusammengesetzter Materialien, die Kohle- und/oder Kevlar-Verstärkungen beinhalten, ist verboten.

4.1. In der Formel Ford 1600 ist jedes Gerät, konstruiert zur Erhöhung des aerodynamischen Abtriebes am Fahrzeug verboten, wie z.B. Flügel, vordere Flügelstummel, Luftleitbleche, Spoiler jeden Typs und Schürzen sind ebenfalls in der Formel Ford 1600 verboten.

4.2. Die Motorabdeckung darf nicht über den hintersten Punkt des Getriebegehäuses hinausragen.

Die Oberfläche der Abdeckung darf nicht so geschaffen sein, daß ein aerodynamischer Abtrieb erzeugt werden kann, und es ist dort keine flache Oberfläche innerhalb von 15° der Horizontalen erlaubt.

- 4.3. Die hintere untere Seitenverkleidung (unterhalb der Achsmittle) darf nur entlang des Motors und nur vom Ende Cockpits bis zur Hinterachsmittle reichen.  
Die Verkleidung der Radaufhängung in Verbindung mit der Motorabdeckung und/oder der unteren Seitenverkleidung (oder separat) ist verboten.
- 4.4. Es ist nicht erlaubt, irgendein Radaufhängungsteil so zu gestalten, daß es die Form eines Flügelprofils hat, oder einen Spoiler in irgendein Radaufhängungsteil zu integrieren.

**5. Motor**

**5.1. Allgemein**

- a) Der Motor muß senkrecht in der Längsachse des Fahrgestells eingebaut sein.
- b) Das Hinzufügen jeglichen Materials zu irgendeinem Teil, sei es Metall, Kunststoff, Gemische aus Material und sämtliche Verbund-Werkstoffe usw. durch jegliche Arbeitsmethode, sei es Schweißen, Kleben sowie schichten, Auskleiden oder Ummanteln irgendeines Teiles, ist verboten (Ausnahmen siehe 5.1 g) und Lackieren der Motorblock-Innen- und Außenseite ist erlaubt.  
Die Reparatur eines Gußstückes durch Schweißen, Kleben oder dgl. ist erlaubt, aber nur, wenn eine schriftliche Genehmigung und Begutachtung des verantwortlichen Formel-Ford-Technikers vorliegt.
- c) Oszillierende und rotierende Teile dürfen nur durch Entfernung von Metall an den vom Hersteller für die Zweck vorgesehenen Stellen ausgewuchtet werden.
- d) Pumpen-, Lüfter- und Lichtmaschinen-Riemenscheiben samt ihren Befestigungsschrauben, Unterlegscheiben und Triebriemen sind frei.
- e) Mechanische Drehzahlmesserantriebe können eingebaut werden.
- f) Lichtmaschinen sind freigestellt (Weglassen erlaubt).
- g) Die Verwendung von nicht serienmäßigen Befestigungsteilen wie Muttern, Bolzen, Schrauben, Stiften Unterlegscheiben ist erlaubt, ausgenommen Befestigungsteile, die mit beweglichen Teilen des Motors z.B. Pleuel) verbunden sind oder diese beweglichen Teile tragen (wie z.B. Hauptlagerböcke), sowie denen zum vorgeschriebenen Motorzubehör (wie z.B. mech. Benzinpumpe) gehören.
- h) Die Verwendung von flüssigen Gewindegewichten ist erlaubt.
- i) Dichtungen sind frei, mit Ausnahme von Zylinderkopf- und Vergaserflanschdichtung, die serienmäßige F-Produkte für diesen Motor sein müssen.
- j) Jedes Reinigungsverfahren darf angewandt werden, vorausgesetzt, das Oberflächenfinish an jedem welches serienmäßig bleiben muß, wird dadurch nicht verändert.
- k) Aufladung des Motors durch Geräte, die den atmosphärischen Druck und damit die Füllung erhöhen (mechanische Kompressoren, Turbolader etc.), sind verboten. Ebenso ist jedes Mittel, das die Ansauglufttemperatur reduziert (z.B. Packungen mit festem CO<sub>2</sub> etc.) bzw. auf andere Weise den Füllungsgrad des Motors bessert (Zuführung von reinem Sauerstoff), verboten (Airbox mit Staudruckeffekt durch die Vorwärtsbewegung oder abgestimmte Auspufflängen zählen nicht dazu).

**5.2. Ansaugsystem und Gemischaufbereitung**

- a) Der Luftfilter kann entfernt oder durch einen Ansaugtrichter ersetzt werden.
- b) Vergasertyp: Weber 32/36 DGV und DGAV (vom 1600 GT Kent oder 2000 SOHC "NE" Motor)  
erlaubte Anzahl: 1  
Zahl der Luftdurchlässe: 2  
Max. Durchmesser der Lufttrichter 26,0/27,0 mm.  
Max. Durchmesser der Drosselklappenbohrungen (zum Ansaugkrümmer hin gerichtet) 32,0/36,0 mm.
- c) Es ist erlaubt, die Düsen zu wechseln. Beide Drosselklappen können gleichzeitig öffnen, die Kaltstartvorrückung und der Vorzerstäuber dürfen weggelassen werden. Innere und äußere Überlaufrohre dürfen anbracht werden, Verplombungen an abgasentgifteten Vergasern dürfen entfernt werden. Weitere Änderungen sind nicht erlaubt!  
Es müssen beide Vergaserdurchlässe absolut serienmäßig bleiben, d.h. Lufteinlaß, Lufttrichter, Drosselklappen mit Wellen und Schrauben dürfen nicht poliert oder profiliert werden. Jedes Mittel zur Reduzierung Ansauglufttemperatur ist verboten.  
Kühlschlitze und -schläuche, welche die Luft mit normaler Umgebungstemperatur an den Motor bzw. T von diesem heranzuführen, sind zulässig. Jede Art von Wassereinspritzung ist verboten.
- d) Der Ansaugkrümmer muß das Standard "Kent"-Motorteil sein.  
Bei serienmäßigen Ansaugkrümmern ist der Durchmesser der äußeren Kanäle an der Zylinderkopfflanschfläche (senkrecht gemessen) manchmal größer als 31,49 mm. Dies wird jedoch akzeptiert, wenn die Oberfläche im ursprünglichen Zustand und unbearbeitet ist. Horizontal gemessen darf der Durchmesser Kanäle max. 31,49 mm betragen.  
Keinerlei Nacharbeiten am Ansaugkrümmer dürfen vorgenommen werden; die Kanäle im Gußstück müssen im absoluten Originalzustand bleiben, mit folgender Ausnahme: Die Vergaserflanschfläche darf so nachgearbeitet werden, daß sie horizontal ist. Der Wasseranschluß im Ansaugkrümmer kann stillgelegt (geschlossen) werden.

Der Ansaugkrümmer darf an der Außenseite insoweit bearbeitet werden, als ein Mechanismus zur gleichzeitigen Öffnung der Drosselklappen dies erfordert.

Die Drosselklappenwelle muß mit einer zweiten Rückzugfeder gesichert sein, die im Falle eines Versagens des Gasgestänges oder einer Feder die Drosselklappen schließt.

- e) Vergaserfußdichtung muß das Standardteil mit der Teil-Nr. 711F 9447 AB sein (Dicke  $5,7 \pm 0,35$  mm). Die Ansaugkrümmerdichtung darf eine Dicke von max. 0,86 mm haben.

### 5.3. Auslaßkrümmer und Schalldämpfer

- Auspuffsystem und Krümmer sind frei, müssen aber den allgemeinen Fahrzeugbestimmungen entsprechen.
- Die Auspuffhalterungen sind ausreichend stabil auszuführen.
- Der Geräuschpegel muß unterhalb der von der ONS erlassenen Grenzwerte liegen.

### 5.4. Zylinderblock

- Es ist erlaubt, zum Zwecke einer Reparatur beschädigte Zylinderlaufbahnen durch gußeiserne (trockene) Zylinderlaufbüchsen zu ersetzen. Dabei müssen alle Abmessungen des Motorblocks (auch Wassermantel) serienmäßig bleiben.
- Örtliches Bearbeiten am Zylinderblock zum ausschließlichen Zwecke der Montage eines Trockensumpf-Schmiersystems ist erlaubt.
- Die Kurbelgehäuseentlüftung kann geändert oder entfernt werden, jedoch müssen alle Entlüftungen in einen Sammelbehälter führen.
- Die Zylinderkopfdichtfläche darf geplant werden.

### 5.5. Zylinderkopf

- Es ist erlaubt, zum Zwecke einer Reparatur beschädigte Ventilführungen und Ventilsitzringe durch gußeiserne Teile zu ersetzen. Dabei müssen alle Abmessungen serienmäßig bleiben (Spiralnut in Bohrung etc. ist daher nicht erlaubt).
- Einlaß- und/oder Auslaßkanal-Ø, kann größer sein, vorausgesetzt, an der Dichtfläche ist die Originalgußoberfläche sichtbar und unbearbeitet.

### 5.6. Schmiersystem

- Das Schmiersystem außerhalb des Motors (Zylinderblockes) ist frei. Die existierenden Serienproduktions-Ölkanäle und Schmiernuten dürfen vergrößert oder verkleinert werden, aber es dürfen keine zusätzlichen angebracht werden. Die Serien-Lagerreibflächen müssen dabei in ihrer Größe und Gestalt unverändert bleiben. Trockensumpfsystem ist erlaubt, Ölkühler sind frei.

### 5.7. Kühlsystem

Ein Flüssigkeitssystem ist vorgeschrieben, aber Kühler und Wasserpumpe sind frei. Wird der Kühler in eine Luftkammer oder ein Luftleitblech eingebaut oder einbezogen, so müssen diese den Karosseriebestimmungen entsprechen.

### 5.8. Kraftstoffpumpe und Leitungen

- Nur die serienmäßige mechanische Kraftstoffpumpe für diesen Motor ist erlaubt.
- Kraftstoffleitungen sind frei. Kraftstoffkühler sind erlaubt, müssen den Sicherheitsbestimmungen entsprechen und innerhalb des tragenden Hauptchassis montiert sein.

### 5.9. Verteiler

- Verteiler sind frei, sofern der serienmäßige Antrieb und die Position beibehalten werden.
- Der Verteiler ist definiert als das Teil, welches die Stromimpulse auslöst (Nieder- bzw. Hochspannungsstrom), diese Impulse richtig zeitet (durch Fliehkraft und/oder Unterdruck) und auf die einzelnen Zündkerzen verteilt. Es ist daher nicht erlaubt, andere Aggregate zu montieren/verwenden, die Zündstromimpulse auslösen, zeiteten oder verteilen.

D.h., folgende Zündanlagen sind erlaubt:

- Spulenzündanlagen (SZ)-Leistungsschalter = Unterbrecherkontakt
  - Transistor-Spulen-Zündanlagen (TSZ) mit induktivem Geber (TSZ-i) oder Hall Geber (TSZ-h) - Leistungsschalter = Transistor
  - Hochspannungs-Kondensator - Zündanlage (HKZ) mit induktivem Geber - Leistungsschalter = Thyristor oder Leistungsschalter = Kontakt
- Es ist erlaubt, einen einfachen Zeiger auf der Schwungradseite des Motors anzubringen, um den Zündzeitpunkt jederzeit kontrollieren zu können.

## 6. Formel Ford 1600 Motor

### 6.1. Motor

Ausschließlich erlaubt ist der Ford 1600 ccm GT "Kent" Motor (auch im Mark II Escort 1600 "Sport" verbaut) mit den nominellen Abmessungen Bohrung 81 mm und Hub 77,62 mm. Herstellungstoleranzen sind erlaubt, vorausgesetzt, daß das Gesamtvolumen 1601 ccm nicht übersteigt.

### 6.2. Zylinderkopf (incl. Ventile, Ventiltrieb)

- a) Von der Serie abweichende Ventildeckel dürfen verwendet werden, vorausgesetzt, daß dadurch die Motorleistung in keiner Weise erhöht wird. Wasserdurchgänge in Ventildeckeln sind nicht erlaubt.
- b) Es müssen Serien-Ventilfederteller verwendet werden und nur Einfachventilfedern sind erlaubt. Unterscheiben sind erlaubt, und im übrigen sind die Ventilfedern frei.
- c) Stößelstangen, Kipphebel, Stößel, Kipphebelwellen und -böcke müssen serienmäßig bleiben.  
Der Kipphebel darf an der Berührungsfläche zum Ventilschaft nachgearbeitet werden, vorausgesetzt, der maximale Hub, am Ventilfederteller gemessen, nicht überschritten wird.
- d) Maximal erlaubter Hub, am Ventilfederteller gemessen, bei 0 Ventilspiel:

Einlaß:	9,042
Auslaß:	9,093

Maximal erlaubter Hub am Ende der Stößelstange gemessen:

Einlaß:	5,917
Auslaß:	5,943

Die Meßtemperatur muß  $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$  betragen.

- e) Die Ventile müssen vollständig serienmäßig bleiben, kein Nachbearbeiten oder Polieren ist erlaubt! Der ursprüngliche  $45^{\circ}$ -Sitzwinkel muß beibehalten werden.

Ventilabstand (Lochstich):	39,12 $\pm$ 0,5
Max. Ventildurchmesser: Einlaß:	39,62
Auslaß:	34,0
Gesamtlänge: Einlaß:	110,92 $\pm$ 0,5
Auslaß:	110,61 $\pm$ 0,5

Die Verwendung von Ventilschaftdichtungen ist freigestellt.

- f) Das Bearbeiten der Ein- und Auslaßkanäle ist zulässig. Die Hinzufügung von Material in jeglicher Form ist zulässig. Maximaler Durchmesser der Kanäle an der Krümmerflanschfläche gemessen:

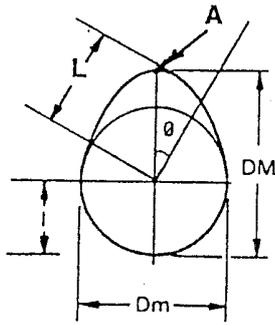
Einlaß:	36,12
Auslaß:	29,41

### 6.3. Verdichtungsverhältnis

- a) Das maximale Verdichtungsverhältnis wird wie folgt bestimmt:
  - I) Mindest-Brennraumvolumen im Kolben 41 ccm (mit dem Kolben im oberen Totpunkt, wobei das Volumen bis zum oberen Kompressions-Kolbenring nicht berücksichtigt wird). Gemessen bei Raumtemperatur  $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$  und Verwendung von Petroleum als Meßflüssigkeit.
  - II) Serien-Ford-Zylinderkopfdichtung, Teil-Nr. 781M 6051 AA: Mindestdicke der Zylinderkopfdichtung im preßtem Zustand 0,85 mm, Mindestdurchmesser der Zylinderöffnung 82,5 mm.
  - III) Kolben dürfen bei OT nicht über den Zylinderblock hinausragen. Die Zylinderblockoberfläche kann bearbeitet werden.
  - IV) Die Ventile dürfen maximal 1,2 mm über die Zylinderkopfplanfläche hinausragen.

### 6.4. Nockenwelle

- a) Die einzig erlaubte Nockenwelle ist die Standard-Ford-Produktions-Nockenwelle für den Ford 1600 „K“ Motor.
- b) Die Nockenwelle muß vollständig unverändert bleiben. Sie muß vollständig durch die Ford Motor Company bearbeitet und geschliffen sein. Es ist untersagt, die Nockenwelle aus Rohlingen herzustellen oder Nockenwellen nachzuschleifen (Ändern der Ventilerhebungskurve), Nitrieren oder Bondern ist erlaubt. Kugel- und Sandstrahlen und Polieren ist untersagt. Versetzte Nockenwellenpaßstifte sind erlaubt.
- c) Die maximal erlaubten Nockenhübe (L - l) an den laut nachstehender Tabelle vorgesehenen Punkten (Winkelangaben) werden mit einem Flachstößel gemessen.  
In keinem Punkt dürfen die in der Tabelle angegebenen Werte überschritten werden.



Winkel vom Punkt A aus gemessen.

	symmetrisches Profil	
	Einlaß	Auslaß
DM (max.)	33,60 mm	33,65 mm
Dm (max.)	27,78 mm	27,78 mm
Hub bei 0°	5,87 mm	5,89 mm
5°	5,81 mm	5,85 mm
10°	5,64 mm	5,67 mm
15°	5,38 mm	5,41 mm
20°	5,00 mm	5,03 mm
30°	4,01 mm	4,04 mm
40°	2,69 mm	2,77 mm
60°	0,46 mm	0,61 mm
90°	0,05 mm	0,20 mm

Nockenstellung bei maximalem Ventilhub (Spreizung):

Einlaßnocken zu Auslaßnocken 109°.

Die Serien-Fertigungstoleranzen dürfen berücksichtigt werden.

#### 6.5. Kolben

- a) Die Kolben müssen Ford-Serierteile dieses Motortyps oder Ford-Original-Ersatzteile für diesen Motortyp sein und in jeder Weise unverändert bleiben. Ausnahme: Auswiegen, wie im weiteren spezifiziert.

- b) Alle drei Kolbenringe müssen montiert sein, und zwar müssen Serienringe oder Ringe gleicher Konstruktion und Abmessung wie die Serienringe oder Ringe gleicher Konstruktion und Abmessung wie die Serierteile verwendet werden.

Kompressionsringe z.B. müssen einteilig aus homogenem Material bestehen und konventionelle gerade Stöße aufweisen. Ein verchromter oberster Kolbenring ist zulässig bzw. Kompressions-Kolbenringe aus der Ford-Produktion mit Molybdänbeschichtung sind zulässig.

Als Ölabbstreifring muß entweder ein einteiliger Kolbenring (Ring mit Schlauchfeder) oder dreiteiliger (2 Segmente mit Schlauchfeder) Ring verwendet werden.

- c) Örtliches Bearbeiten der Brennraummulde und der Kolbenbolzenaugen, um gleiche Verdichtung und Gewichtverteilung sowie das Mindestgewicht zu erreichen, ist gestattet. Es ist zulässig, die Ventiltaschen zu bearbeiten, vorausgesetzt, das Mindest-Brennraumvolumen von 41 ccm im Kolben wird beibehalten.

Mindestgewicht mit Kolbenringen, Kolbenbolzen und Kolbenbolzensicherungen 555 g. Gewicht des Kolbenbolzens  $115 \pm 2$  g.

#### 6.6. Pleuel

- a) Nur das Serien-Pleuel mit der Ford Teil-Nr. 2737E 6200 B darf verwendet werden.

Örtliche Bearbeitung ist nur zum Zwecke des Auswuchtens gestattet, wobei Material nur von den Ausgleichgewichten am Pleueldeckel und am Pleuelauge entfernt werden darf.

Polieren ist verboten.

Das Mindestgewicht mit Pleuelschrauben und Pleuelaugenbüchse, jedoch ohne Lagerschalen, beträgt 640g.

#### 6.7. Kurbelwelle

- a) Nur die Serien-Kurbelwelle dieses 1600 ccm „Kent“ Motors darf verwendet werden. Örtliches Bearbeiten zum Zwecke des Auswuchtens ist erlaubt. Nitrieren, Kugel- und Sandstrahlen ist erlaubt. Das Polieren der Kurbelwelle ist untersagt.

Mindestgewicht: 11,2 kg.

- b) Die Riemenscheibe ist frei. Zahnriemenantrieb ist alternativ erlaubt.
- c) Es ist nicht erlaubt, die Zahl der Lager (Kurbel- und Pleuellager) bzw. Lagerstellen zu ändern oder Lager zu montieren, deren Breite geringer ist als die der Standard-Produktionslager.
- d) Serienmäßige Über- und Untergrößenlager sind erlaubt.
- e) Festwalzen des Hohikehlenradius am hinteren Hauptlagerzapfen ist erlaubt.

### 6.8. Schwungrad und Kupplung

- a) Die Schwungscheibe muß eine serienmäßige Standard-Schwungscheibe sein. Um das erlaubte Mindestgewicht und optimales Auswuchten zu erreichen, darf nur an den serienmäßig bearbeiteten Flächen nachgearbeitet werden (Außenkranz, Flansch etc.).  
Zu Reparaturzwecken darf die Kupplungs-Planfläche auf der Schwungscheibe nachgearbeitet werden. Oberflächen müssen im Originalzustand bleiben.  
Es ist gestattet, eine Austauschkupplung (herkömmliche, einfache Membranfeder sowie eine Kupplungscheibe mit vier Dämpfungsfedern) zu verwenden. Nur organisches Kupplungsbelagmaterial ist erlaubt. Rennkupplungen sind verboten.
- b) Schwungradschrauben sind frei und Zentrierstifte erlaubt.
- c) Es ist erlaubt, den Zahnkranz zu sichern (z.B. Verstimmen, Schrauben, Schweißen).
- d) Das Mindestgewicht von Schwungrad, Kupplung, Mitnehmerscheibe und sämtlicher Befestigungsschrauben mit Sicherungsscheiben (Kupplung an Schwungscheibe und Schwungscheibe an Kurbelwelle) beträgt mindestens 13,6 kg.

### 8. Radaufhängung

Alle Teile müssen aus Stahl oder Stahllegierung gefertigt sein, mit Ausnahme von Federn, Radnaben, Radnabenzwischenstücken, vorderen und hinteren Radnabenträgern, Lagern und Lagerbuchsen, Federkappen, Widerlagern, Stabilisator-Hebel, Stoßdämpferkappen und -muttern.

**Titan ist verboten.**

Verchromen von Aufhängungsteilen aus Stahl mit einer Zugfestigkeit von mehr als 45 Tonnen pro Quadratzoll (7000 mm<sup>2</sup>) ist verboten.

### 9. Bremsen

Bremssättel aus Aluminiumlegierung sind nicht gestattet. Sonst frei.

### 10. Stoßdämpfer

Leichtmetallgehäuse und separate Behälter für Flüssigkeit/Gas sind verboten, alles andere freigestellt. Das Stoßdämpfergehäuse ist wie folgt definiert:

Es ist das Teil, welches Flüssigkeit/Gas enthält, sowie den Kolben und alle beweglichen Teile, die die Dämpfungswirkung kontrollieren.

### 11. Lenkung

Hinterradlenkung ist verboten, sonst frei.

### 12. Räder und Reifen

- a) Es sind nur Stahlräder mit einem Durchmesser von 13 Zoll und einer maximalen Felgenbreite von 5 1/2 Zoll erlaubt. Sie müssen aus der Serienproduktion stammen, jedoch darf die Einpreßtiefe verändert werden.  
Wöchentliche Rißprüfung wird empfohlen, wie auch das halbjährliche Erneuern der Räder.
- b) Ausschließlich folgende Reifen sind erlaubt: Dunlop  
vorn: 135/545-13 CR82 Kennz. 9092  
hinten: 165/580-13 CR82 Kennz. 9092
- c) **Die Mindestprofiltiefe vor einem Pflicht-/Zeittraining oder einem Rennen muß 2,0 mm betragen!**
- d) Es ist zu jedem Zeitpunkt der Veranstaltung untersagt, die Reifentemperatur durch irgendgeartete Hilfsmittel zu erhöhen.

### 13. Getriebe

- a) Das Getriebe darf nicht mehr als vier Vorwärtsgänge und einen funktionierenden Rückwärtsgang haben, der vom Fahrer in normaler Sitzposition betätigt werden kann.  
Die Übersetzungen sind frei.
- b) Nur Hinterradantrieb ist erlaubt.
- c) Die Achsuntersetzung ist frei.
- d) Zwischenübersetzungen, Differentialsperren und -bremsen sind verboten.  
Nicht-Eisen-Metalle im/am Differential sind verboten.

### 14. Kraftstoffanlage

- a) Kraftstofftanks, die sich außerhalb des Rahmens befinden, müssen den FIA-Bestimmungen FT3 entsprechen.
- b) Im Inneren des Fahrzeuges angebrachte Kraftstofftanks mit einem feuerfesten Überzug (z.B. Glasfaser) mit Kunststoffbindung, Mindestdicke 2 mm sind bei Veranstaltungen mit weniger als 70 km (44 miles) erlaubt.

## 15. Tankinhalt

Der maximale Inhalt darf 41 Liter (9 gal.) betragen, außer wenn es sich um einen Tank nach FIA Spec/FT3 handelt

## 16. Gewicht

- a) Das Mindestgewicht beträgt 420 kg (926 lbs.) (Gewicht des fahrbereiten Wagens mit allen Schmier- und Kühlflißigkeiten in rennfähiger Menge, jedoch ohne Kraftstoff).
- b) Das Gewicht darf zu jeder Zeit der Veranstaltung geprüft werden, ohne Fahrer an Bord und mit der verbleibenden Flüssigkeitsmenge in den Behältern (d.h. es ist verboten, Öl, eine andere Flüssigkeit oder Feuerlöschmittel vor dem Wiegen zuzufügen) und nach völliger Leerung des Kraftstofftanks (analog Art. 275 - Artikel 4 D-F2/3). Anhang ONS-Handbuch 1989, Seite 123 (orange).

## 17. Motorverplombung

Um ein Verplomben des Motors durch die Formel-Ford-Organisation zu ermöglichen, sind für jeden Motor mindestens 1,6 mm Ø (1/16 Zoll) große Bohrungen an folgenden leicht zugänglichen Stellen vorgeschrieben:

- a) Ölwanne: Auf jeder Seite des Motors je ein Loch durch den Zylinderblock- / wannenflansch.
- b) Stirnraddeckel: Mindestens zwei Befestigungsschrauben müssen am Kopf quer durchbohrt sein.
- c) Ventildeckel: Mindestens zwei Befestigungsschrauben müssen am Kopf quer durchbohrt sein.

**Motoren, die dieser Vorschrift nicht entsprechen, werden zu einer Veranstaltung nicht zugelassen.**

## 18. Verschiedenes

Die Verwendung von Titan ist am gesamten Fahrzeug generell verboten (siehe auch Punkt 8).

# QM Sicherheitsbestimmungen

Die Fahrzeuge müssen den Sicherheitsbestimmungen des RAC, der FIA bzw. dem Anhang "J", Artikel 277, ONS-Handbuch 1989, Seite 140 (orange) für formelfreie Rennwagen (Gruppe E) in nachstehenden Bestimmungen entsprechen:

## 1. Überrollbügel

Gemäß E-Art. 277, Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 140 (orange).

### 1.1. Zweck

Hauptzweck dieser Vorrichtung ist es, den Fahrer zu schützen. Diesem Zweck sollte bei der Konzeption besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Der Überrollbügel muß so konstruiert sein, daß er dem Druck des Fahrzeuggewichtes bei einem Überschlag widersteht, sowie den Zug- und Druckkräften in horizontaler Richtung, wenn der Wagen auf dem Bügel liegend am Boden entlangschleift.

### 1.2. Fertigung

Der Hauptbügel muß in einem Stück gefertigt sein, mit weichen, fortlaufenden Krümmungen ohne Querschnittsverengungen. Alle Schweißungen müssen von höchster Qualität sein, Schutzgasschweißung wird dringend empfohlen. Es ist wichtig, daß die Kraftverteilung zwischen Hauptbügel und Fahrzeugrahmen so erfolgt, daß im Notfall die Kräfte des Hauptbügels möglichst über einen großen Bereich in den Rahmen eingeleitet werden. Der Überrollbügel sollte sozusagen eine einseitige Erweiterung des Fahrzeugrahmens darstellen.

### 1.3. Abmessungen

Mindesthöhe 92 cm (36 Zoll), gemessen entlang der Linie der Wirbelsäule des Fahrers von der Schale des Sitzes aus bis zum höchsten Punkt des Überrollbügels. Der oberste Punkt des Überrollbügels muß ebenfalls den Kopf des normal hinter dem Lenkrad sitzenden Fahrers um mindestens 5 cm überragen! Die oberste Kante des Sitzes in normaler Fahrerposition muß unterhalb der gedachten Verbindungslinie - vorderer zu hinterem Überrollbügel - sein (siehe Skizze). Die Breite muß mindestens 38 cm betragen, gemessen auf der Innenseite des Bügels zwischen den beiden vertikalen äußeren Hauptstreben. Diese Breite muß auf einer Höhe von 60 cm über der Schale des Sitzes rechtwinklig zur Achse der Wirbelsäule gemessen werden.

#### 1.4. Festigkeit

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

- a) Ein Bügel von gänzlich freier struktureller Konzeption muß folgenden Minimal Kräften, die gleichzeitig auf dem oberen Teil der Schutzstruktur angewandt werden, standhalten: 1,5 G seitlich, 5,5 G in beiden Längsrichtungen, 7,5 G vertikal, wobei G das Fahrzeuggewicht mit Fahrer an Bord und vollem Tank darstellt und die einwirkenden Kräfte in die Hauptstruktur übergehen. Ein Zertifikat, von einem qualifizierten Techniker unterschrieben, muß den Technischen Kommissaren einer Veranstaltung vorgelegt werden. Es muß eine Zeichnung oder Fotografie des betreffenden Überrollbügels enthalten und bestätigen, daß dieser Überrollbügel den oben angegebenen Kräften widerstehen kann.
- b) Die Rohre und Streben müssen einen Durchmesser von **mindestens** 35 mm (1 3/8 Zoll) sowie eine minimale Wanddicke von 2 mm (0,090 Zoll) aufweisen (zur Kontrolle der Wanddicke sollte an der Innenseite des Bügels eine Kontrollbohrung mit 6 mm Ø angebracht sein). Als Material muß Chrom-Molybdän-Stahl nach SAE 4130 oder SAE 4125 (oder mindestens gleichwertiges Material nach NF, DIN usw.) verwendet werden. Vom obersten Punkt des Überrollbügels muß mindestens eine Abstützung nach hinten führen, und zwar in einem Winkel, der nicht mehr als 60 ° zur Horizontalen beträgt. Durchmesser und Material der Abstützung müssen gleich denen des eigentlichen Überrollbügels sein.

Anstelle der einen Abstützung können auch zwei Abstützungen nach vorne oder hinten führen. In diesem Fall kann der Durchmesser von jeder einzelnen auf 20/26 mm reduziert werden, die Mindestwanddicke von 2 mm muß immer vorhanden sein.

Für Ausführungen a) und b) gilt:

- Lösbare Verbindungen zwischen dem Hauptbügel und dessen Abstützung müssen dem Artikel 253.8.2.: Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seiten 43 bis 45 (orange) entsprechen.
- Aerodynamik: Die Verwendung von Überrollbügeln oder deren Teile zur Erzielung von aerodynamischen Wirkungen ist verboten.
- Die Verwendung von Titan und Leichtmetalllegierungen ist verboten.

#### 2. Sicherheitsgurte (C-Art. 257-4.3.)

Gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seiten 95, 96 und 97 (orange).

Alle Sitzgurte müssen aus genehmigten Materialien gefertigt sein, entsprechende Aufnäher und Prüfzeichen müssen gut sichtbar vorhanden sein oder müssen von einem namhaften Hersteller (z.B. Willems, Autoflug, Sabelt, Luke) sein. Alle Gurte müssen an tragenden Teilen des Fahrzeuges befestigt sein. Es ist erlaubt, Öffnungen in der Sitzschale zu durchführen, um Sitzgurte anzubringen.

##### Beachte:

Sitzgurte müssen nach einem schweren Unfall grundsätzlich ausgewechselt werden.

#### 3. Feuerlöschsystem (C-Art. 257)

Gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 98 (orange) bzw. den nachfolgenden Bestimmungen:

##### 3.1. Bauweise

Die Anlage darf nicht mehr als zwei Löschmittelbehälter aufweisen, die innerhalb der Fahrzeugrahmenstruktur gegen Stoßeinwirkung geschützt, befestigt sein müssen. Ihre Befestigung muß in jeder Richtung eine Beschleunigung von 25 G aushalten!

Als Löschmittel müssen Halon 1211 oder 1301 (BCF-BTM) verwendet werden. Die Mindestmenge des Löschmittels beträgt 2,5 kg. Die Sprühdüsen müssen sowohl auf den Motor als auch auf das Cockpit gerichtet sein.

Die Anzahl und Größe der Sprühdüsen müssen genau der Anbauanweisung des Feuerlöschsystem-Herstellers entsprechen.

##### 3.2. Funktion

Bei Verwendung von zwei Löschmittelbehältern müssen diese gleichzeitig entleeren.

Die Anlage muß in jeder Lage des Fahrzeuges (auch 90° oder 180° gekippt) einwandfrei funktionieren, d.h. die gesamte Löschmittelmenge abblasen. Die ordnungsgemäße Füllung der (oder des) montierten Löschmittelbehälters sollte möglichst durch ein eingebautes Druckmanometer jederzeit überprüfbar sein.

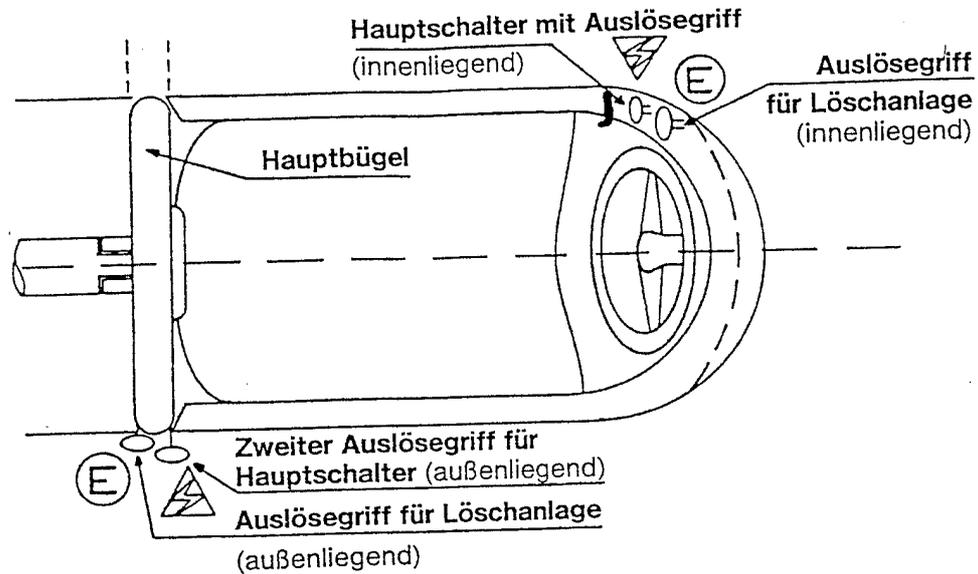
##### 3.3. Auslösung

Es sind alle Arten von Auslösungssystemen zulässig. Für ein System, das nicht ausschließlich mechanisch auslösbar ist, muß jedoch eine eigene Energiequelle vorhanden sein, die von der Hauptenergiequelle des Wagens unabhängig ist.

Der Fahrer muß angeschnallt, in normaler Haltung am Lenkrad sitzend, das Löschesystem von Hand auslösen können, ebenso andere Personen außerhalb des Wagens, gleichgültig, in welcher Lage das Fahrzeug zum Liegen kommt. Der außen angebrachte Auslösegriff muß in der Nähe des Hauptstromkreisunterbrechers angebracht oder mit diesem kombiniert sein. Beide müssen gegenüber (auf der anderen Seite) des Fahrerauslösegriffes an der Hauptstruktur des Überrollbügels angebracht sein (siehe auch nachstehende Skizze).

Beide Auslösegriffe sind an der Karosserie-Außenseite gut sichtbar mit einem in roter Farbe gehaltenen Buchstaben "E" (in einem weißen Kreis mit rotem Rand von mindestens 10 cm Durchmesser) zu kennzeichnen.

**Anordnung des Hauptschalters mit Auslösegriffen und Auslösegriffen der Feuerlöschanlage mit zugehörige Symbolen auf der Karosserie:**



**Wichtig!** Für alle vier Betätigungen müssen Zuggriffe verwendet werden:



### 3.4. Überprüfung

Die Art des Löschmittels, das Gesamtgewicht des Behälters und die Menge des Löschmittels müssen auf dem (den) Behälter(n) angegeben sein.

Zusätzlich muß ein **Etikett mit Prüfdatum und Prüfsiegel der diesjährigen Rennsaison** eines autorisierten Feuerlöschdienstes vorhanden sein.

### 4. Sicherheitstanks (Art. 253-14)

Gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seiten 48–50 (orange).

### 5. Rotes Warnlicht (D-F3 - Art. 275-14.3)

Gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 135 (orange), jedoch in Abweichung dazu: Es muß eine bauartgenügende Nebelschlußleuchte mit 21 Watt Leistung verwendet werden.

### 6. Tankfüllstutzen, Tankentlüftung (Art. C-257-4.9)

Gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 105 (orange).

### 7. Sicherheitsstruktur, Öltanks, Ölleitungen - Ölsammler

Gemäß D-F3 - Art. 275, Artikel 8, Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 128 (orange).

Zusätzlich gilt:

Alle Motor- und Öltankentlüftungen, Getriebeentlüftungen oder Überlaufleitungen müssen in den Ölsammler (mit Inhalt) münden. Ölleitungen in diesen Ölsammler müssen durch Schellen oder dergleichen mehrfach befestigt vibrationsfest gesichert sein. Der Ölsammler muß vor der Hinterachsmittle sein und zwar so, daß beim Überlaufen d. nicht auf die Bremsscheiben/Zangen laufen bzw. durch den Fahrtwind dorthin geschleudert werden kann.

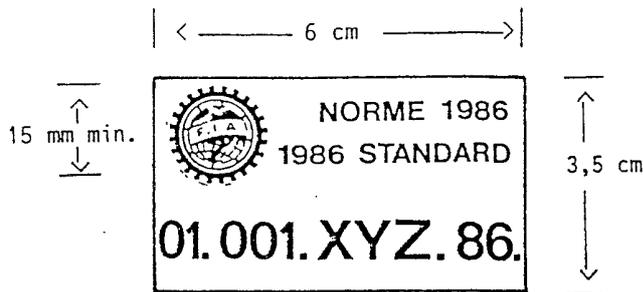
#### 8. Stromkreisunterbrecher (Art. 253-13)

Gemäß D-F3 - Art. 275, Artikel 14-2, Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 135 (orange), Anbringung und Kennzeichnung siehe Skizze, Seite 9.

#### 9. Fahrerkleidung

Gemäß Allgemeine Vorschriften, ONS-Mitteilungen 1-2/88.

Im ONS geregelten Automobilsport sind flammenabweisende Kombinationen zugelassen, die der FIA-Prüfnorm 1 oder 1986 entsprechen. Bei Veranstaltungen mit FIA-Prädikat müssen die flammenabweisenden Kombinationen FIA-Norm 1986 entsprechen. Diese Kombinationen tragen das folgende Prüfzeichen:



Die o. a. Prüfnummer enthält folgende Angaben:

- Testinstitut (01)
- Seriennummer (001)
- ASN, der die Homologation eingereicht hat (XYZ)
- Jahreszahl der Homologation (86)

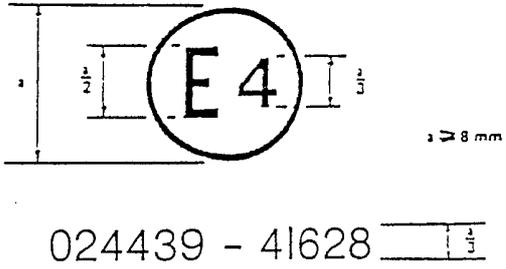
Farbe des Prüfzeichens: königsblau auf gelbem Grund.

#### 10. Schutzhelme

Bei allen Geschwindigkeitsprüfungen ist das Tragen von Schutzhelmen Vorschrift.

Die ONS läßt im Automobilsport nur solche Schutzhelme zu, die ein international anerkanntes Prüfzeichen oder eine entsprechende Normkennzeichnung tragen. Dieses Verfahren entspricht der Handhabung in anderen Ländern, die für ihren Bereich jeweils berechtigt sind, bestimmte Schutzhelme zuzulassen.

Diese Helme sind u. a. wie folgt gekennzeichnet:

	<p><b>Aus dem ECE-Sticker ist ersichtlich:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- In welchem Land der Schutzhelm geprüft wurde (e 4 z.B. = Niederlande, E 1 = Bundesrepublik Deutschland),</li><li>- unter welcher Genehmigungsnummer der Schutzhelm zugelassen wurde und nach welcher Norm er geprüft wurde (024439 - Genehmigungsnummer, wobei sich aus den ersten beiden Ziffern [02] die Prüfnorm ergibt),</li><li>- die Seriennummer, aus der sich in etwa das Herstellungsdatum ergibt.</li></ul>
---	--

Die nachstehend aufgeführten Prüfzeichen für Schutzhelme sind international anerkannt und entsprechen den Mindestanforderungen, die von Seiten der ONS gestellt werden:

- ECE 22/02 (Europa)
- ONS/OMK (Deutschland, weiße oder blaue Helmplaketten)
- SIS - 882432 (Skandinavien)
- AFNOR S - 72305 (grüne Plakette „AFNOR“)
- SNELL 85 (USA)
- B.S.I. BS6658-85 Type A (GB)
- B.S.I. 2495 Ausführung 1977 Anhang 5 (GB)
- DK 2124.1 (Dänemark)
- SFS 3653 (Finnland)

Schutzhelme enthalten eine stoßenergie-absorbierende Schicht, die sich bei Unfällen, Stößen usw. verformt und danach deutlich verringerte Schutzwirkung hat. Außerdem altern die Helmaußenschalen. Schutzhelme, die einen Stoß ertragen haben oder älter als 36 Monate sind, sollten daher auf keinen Fall im Automobilsport Verwendung finden.

**11. Schutzbrille oder Visier**

Das Tragen von Schutzbrille oder Visier ist Vorschrift.

**13. Kopfstütze (Art. 275-14-4.5)**

Gemäß D-F3 - Art. 275, Artikel 14-4.5, Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 138 (orange).

**14. Kabel, Rohrleitungen und elektrische Ausrüstung (Art. 257 - 4.1. und 4.2.)**

Gemäß C-Art. 257 - 4.1. und 4.2., Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 95 (orange).

**15. Rückspiegel**

Gemäß D-F3 - 275, Artikel 13-2, Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 130 (orange).

Mindestfläche pro Rückspiegel 55 cm<sup>2</sup>!

**16. Sicherheit der Bremsanlage (Art. 253.4)**

Gemäß D-F3 - Art. 275, Artikel 11, Anhang "J", ONS-Handbuch 1989, Seite 129 (orange).

**17. Feuerschutzwand/Boden**

- a) Es muß eine Feuerschutzwand aus Metall zwischen Motor und Fahrerraum vorhanden sein, die ein Eindringen von Flüssigkeit oder von Flammen im Falle eines Brandes verhindern kann. Sie muß zum Fahrerraum hin abgedichtet sein (z.B. mit GFK). Magnesium ist für Trennwände nicht zulässig. Die Feuerschutzwand muß mindestens bis in die Höhe Unterkante Kopfstütze reichen bzw. falls die Oberkante der Karosserie darunterliegt, bis an diese herantreten.
- b) Innerhalb des gesamten Fahrerraumes muß ein genügend steifer, geschlossener Fahrzeugboden vorhanden sein.

**18. Auszüge aus dem Anhang "J" (Einsitzige Rennwagen)**

Das Fahrzeug muß folgenden Bedingungen entsprechen:

**18.1.** Die Konstruktion des Wagens muß symmetrisch sein, d.h. wenn der Wagen seitlich angehoben und gewogen wird, muß das Gewicht pro Seite der Hälfte des Gesamtgewichtes entsprechen; dabei ist in jedem Fall eine Toleranz von  $\pm 5\%$  des Halbgewichtes zulässig. Um dieses Gewicht festzustellen, muß das Wiegen erfolgen mit gefüllten Tanks (Wasser, Öl, Kraftstoff) und einem Fahrer, der mindestens 75 kg wiegen und normal hinter dem Lenkrad sitzen muß (oder mit entsprechendem Ballast gleichen Gewichtes am gleichen Platz).

**18.2.** Der Fahrersitz muß so konzipiert sein, daß man ihn einnehmen oder verlassen kann, ohne eine Tür öffnen oder eine Verkleidung wegnehmen zu müssen. Der Fahrer muß mit Blick auf die Fahrbahn hinter dem Lenkrad sitzen. Außerdem muß das Cockpit so konzipiert sein, daß die vom Fahrer für das Aussteigen benötigte Zeit 5 Sekunden nicht überschreitet, wobei die Position des Lenkrades unverändert bleiben muß.

## Formel Ford 1600 Abmessungen: (alle Maße in cm)

- A Max. Hecküberhang von der Hinterachsmittle gemessen: 60
- B Max. vorderer Überhang von der Vorderachse gemessen: 100
- C Max. Höhe vom Boden gemessen: 90
- D Auspuffhöhe vom Boden gemessen: zwischen 30 und 60
- E Max. Karosseriehöhe vor den Vorderrädern: Vorderradfelgenoberkante
- F Mindesthöhe des Überrollbügels entlang der Linie der Wirbelsäule des Fahrers gemessen: 92
- G Mindestabstand zwischen Helm und höchstem Punkt des Überrollbügels: 5
- H Maximalbreite: 185
- K Max. Nasenbreite: 95
- L Mindestbreite des Cockpits: 45
- M Mindest-Parallellänge des Cockpits: 30
- N Mindest-Gesamtlänge des Cockpits: 60
- O Max. Radbreite: siehe vorgeschriebene Reifendimension
- R Max. Karosseriebreite hinter den Vorderrädern: 95

Sind Lufthutzen für den Kühler angebracht, dürfen diese ebenfalls die maximale Karosseriebreite von 95 nicht überschreiten. Jede Art von Luftleitblech außerhalb der 95 ist untersagt.

- S Max. Auspufflänge von der Hinterachsmittle gemessen: 80

- ① Überrollbügel
- ② Überroll-Stützstruktur
- ③ Crash-Sicherheitsstruktur (erwünscht)
- ④ Sicherheitsstruktur (erwünscht)
- ⊕⊖ Min. Spurweiten: 120
- ⑦ Min. Radabstand: 200

N.B. Die maximale Höhe wird gemessen mit Fahrer im Fahrzeug. Maximale Höhenmaße sind ohne Überrollbügel angegeben, für den keine Maximalhöhe vorgeschrieben ist.

