

FORMEL FORD 2000

TECHNISCHES REGLEMENT 1985

Stand: 1. März 1985



TECHNISCHES REGLEMENT 1985 FORMEL FORD 2000

Zu Numerierung und Inhalt bitte folgendes beachten: Die Numerierung bzw. der Aufbau dieses Reglements entspricht exakt dem englischen Original (British Motor Sports Yearbook 1985), ist jedoch in verschiedenen Punkten durch Erklärungen und 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 "Circuit-Zandvoort"-Schalldämpfer, wenn vorhanden, muß durch einen der beiden 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 Trainingslauf.

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

Lesen Sie das Reglement und falls keine ausdrückliche Erlaubnis zu Abweichungen, Änderungen 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 (1984) definiert und deren Bestimmungen (siehe ONS-Handbuch 1984, Seite 85 bis 89 (orange)). Diese Formel 3-Bestimmungen gelten nur insoweit, wie sie nicht sinngemäß durch eine der nachfolgenden Bestimmungen aufgehoben werden.

Für die Bodenfreiheit gilt: Unter keinen Umständen darf irgendein Teil der Karosserie oder ein anderes gefedertes Teil am Fahrzeug unterhalb einer 4 cm über dem Boden liegenden, zu diesem parallelen, Ebene liegen. Dabei muß das Fahrzeug in voll rennfähigem Zustand sein, mit Kraftstoff und Fahrer an Bord.

Mit Hilfe einer 4 cm-Lehre wird diese Bodenfreiheit vor und nach dem Rennen kontrolliert.

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

3.3 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 Steck-Vorrichtung zu diesem Zweck anschließbar sein.

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

4. Karosserie und Flügel

Abmessungen siehe Tabelle und Maßskizze. (Befestigungsschraubenköpfe, Muttern und Schnell Sicherungen dürfen nicht über die maximalen Flügelbreiten oder Karosserieteile hinausragen!)

Die Verwendung zusammengesetzter Materialien, die Kohle- und/oder Kevlar-Verstärkungen beinhalten, ist verboten. Front- und Heckspoiler müssen so stabil konstruiert und befestigt sein, daß sie imstrande sind, die Abtriebskräfte auf den Fahrzeugrahmen zu übertragen.

4.1 Schürzen sind in der Formel Ford 2000 verboten.

4.2 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 Materialien und sämtliche Verbundwerkstoffe usw., durch jegliche Arbeitsmethode, sei es Schweißen, Kleben sowie Beschichten, Auskleiden oder Ummanteln irgendeines Teiles, ist verboten (Ausnahmen siehe 5.1. g) und h)). Lackieren der Motorblockinnenseite 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 diesen 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 und Unterlegscheiben ist erlaubt, ausgenommen Befestigungsteile, die mit beweglichen Teilen des Motors (wie z.B. Pleuel) verbunden sind oder diese beweglichen Teile tragen (wie z.B. Hauptlagerböcke), sowie denen, die zum vorgeschriebenen Motorzubehör (wie z.B. mech. Benzinpumpe) gehören.
- h) Die Verwendung von flüssigen Gewindesicherungen ist erlaubt.
- i) Dichtungen sind frei, mit Ausnahme von Zylinderkopf- und Vergaserflanschdichtung, die serienmäßige Ford-Produkte für diesen Motor sein müssen.
- j) Jedes Reinigungsverfahren darf angewandt werden, vorausgesetzt, das Oberflächenfinish an jedem Teil, 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 Co₂ etc.) bzw. auf andere Weise den Füllungsgrad des Motors verbessert (Zuführung von reinem Sauerstoff), verboten (Airbox mit Staudruckeffekt durch die Vorwärtsbewegung oder abgestimmte Auspuflängen zählen nicht dazu).

5.2 Ansaugsystem und Gemischaufbereitung

- a) Der Luftfilter kann entfernt oder durch einen Ansaugrichter 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.

Es ist erlaubt, die Düsen zu wechseln. Beide Drosselklappen können gleichzeitig öffnen, die Kaltstartvorrichtung und der Vorzerstäuber dürfen weggelassen 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 der Ansauglufttemperatur ist verboten.

Kühlschlitze und -schläuche, welche die Luft mit normaler Umgebungstemperatur an den Motor bzw. Teile von diesem heranzuführen, sind zulässig.

Jede Art von Wassereinspritzung ist verboten.

- c) Ein flexibler Zwischenflansch zwischen Vergaser und Ansaugrohr ist erlaubt, die maximale Flanschdicke darf 25,4 mm nicht überschreiten.

- d) Keinerlei Nacharbeiten am Ansaugkrümmer dürfen vorgenommen werden, die Kanäle im Gußstück müssen in absolutem Originalzustand bleiben, mit folgender Ausnahme: Die Vergaserflanschfläche darf so nachgearbeitet werden, daß sie horizontal ist. Der Wasseranschluß so 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 Gasstranges oder einer Feder die Drosselklappen schließt.

- e) Vergaserfußdichtung muß das Standard-Teil mit der Teil-Nr. 711F 9447 AB sein (Dicke 5,7 ± 0,35 mm).

Die Ansaugkrümmerdichtung darf eine Dicke von max. 0,86 mm haben.

5.3 Auslaßkrümmer und Schalldämpfer

- a) Auspuffsystem und Krümmer sind frei, müssen aber den allgemeinen Fahrzeugbestimmungen entsprechen.

- b) Die Verwendung folgender Schalldämpfer ist vorgeschrieben:
Ford Bestell-Nr. 9054 270, 9054 227 oder Circuit Zandvoort

5.4 Zylinderblock

- a) 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.
- b) Örtliches Bearbeiten am Zylinderblock zum ausschließlichen Zwecke der Montage eines Trockensumpf-Schmiersystems ist erlaubt.
- c) Die Kurbelgehäuseentlüftung kann geändert oder entfernt werden, jedoch müssen alle Entlüftungen in einen Sammelbehälter führen.
- d) Die Zylinderkopfdichtfläche darf geplant werden.

5.5 Zylinderkopf

- a) Es ist erlaubt, zum Zwecke einer Reparatur beschädigte Ventillführungen und Ventilsitzringe durch gußeiserne Ventillführungen und gußeiserne Ventilsitzringe zu ersetzen. Dabei müssen alle Abmessungen serienmäßig bleiben (Spiralnut in Bohrung etc. daher nicht erlaubt).

5.6 Schmiersystem

- a) 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-Lagerreibleflächen 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 Luftpumpe oder ein Luftleitblech eingebaut oder einbezogen, so müssen diese den Karoseriebestimmungen entsprechen.

5.8 Kraftstoffpumpe und Leitungen

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

5.9 Verteiler

- a) Verteiler sind frei, sofern der serienmäßige Antrieb und die Position beibehalten werden.

- b) Der Verteiler ist definiert als das Teil, welches die Stromimpulse auslöst (Nieder- bzw. Hochspannungsstrom), diese Impulse richtig zeitert (durch Fliehkraft und/oder Unterdruck) und auf die einzelnen Zündkerzen verteilt. Es ist daher nicht erlaubt, andere Aggregate zu montieren/verwenden, die Zündstromimpulse auslösen, zeiten 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
- Computer/Kennfeld-Zündanlagen, wenn alle oben vom Verteiler auszuführenden Funktionen uneingeschränkt in diesem stattfinden bzw. untergebracht sind.

- c) Es ist erlaubt, einen einfachen Zeiger auf der Schwungradseite des Motors anzubringen, um den Zündzeitpunkt jederzeit kontrollieren zu können.

- d) Der Verteiler kann fest im Motorblock sitzen.

7. Formel Ford 2000 Motor

7.1 Motor (allgemein)

- a) Ausschließlich erlaubt ist der Ford 2 Liter-Motor der "NE"-Serie (HC-Ausführung für Superbenzin) mit einer oberliegenden Nockenwelle (SOHC), mit einem Registerergaser, mit den nominellen Abmessungen Bohrung 90,84 mm und Hub 76,95 mm.

Herstellungstoleranzen sind erlaubt, vorausgesetzt, daß das Gesamtvolumen 2000 ccm nicht übersteigt.

Achtung: Spezielle Teile des 2 Liter-Motors der "NR"-Serie (Ausführung mit Benzineinspritzung), wie z.B. der Zylinderkopf, sind natürlich nicht erlaubt.

7.2 Zylinderkopf (incl. Ventile, Ventiltrieb und Nockenwelle)

- 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-Ventilfedereller verwendet werden und nur Einfachventilfedern sind erlaubt. Unterlegscheiben sind erlaubt und im übrigen sind die Ventildfedern frei.
- c) Ausschließlich Nockenwellen mit den Ford Teile-Nummern 70HM 6250 BD und 78HM 6250 BA sind erlaubt.

d) Nockenwelle und Schlepphebel müssen absolut serienmäßig sein, ohne jegliche Nachbearbeitung! Sie müssen alle Produktionsgänge der Firma Ford Motor Company durchlaufen haben und/oder auch durch die Ford Motor Company bearbeitet (geschliffen) sein.

e) Es ist untersagt, Nockenwellen zu verwenden, die aus einem Rohling geschliffen wurden oder deren Seriennocken in irgendeiner Form verändert (z.B. nachgeschliffen) wurden.

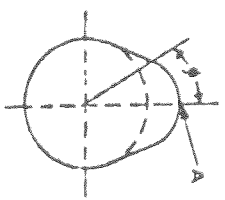
f) Nitrieren und Bonieren der Nockenwelle ist gestattet.

g) Der Keil oder die Keilnut im Nockenwellenzahnrad dürfen versetzt werden.

h) Die maximal erlaubten Ventilhubbe an den laut nachstehender Tabelle vorgegebenen Punkten werden mit einer Prüfventilfeder gemessen. Verwendet wird eine Feder, die einen Druck von

5,45 kp (12 lbs) bei 36,0 mm (1,417 in)
und 13,61 kp (30 lbs) bei 25,4 mm (1,000 in)

aufweist. Gemessen wird bei 0 Ventilspiel.



Ventilhub in mm
Winkel vom Punkt
A aus gemessen

Winkel	Einlaß		Einlaß	
	öffnet	schließt	öffnet	schließt
0	10,442	10,442	10,442	10,442
5	10,36	10,36	10,36	10,36
10	10,11	10,11	10,11	10,11
15	9,69	9,69	9,69	9,69
20	9,11	9,11	9,11	9,11
30	7,45	7,45	7,45	7,45
40	5,17	5,17	5,17	5,17
50	2,58	2,59	2,58	2,59
60	0,81	0,86	0,81	0,86
70	0,43	0,54	0,43	0,54
80	0,19	0,37	0,19	0,37
90	0,01	0,20	0,01	0,20

i) Die Ventile müssen vollständig serienmäßig bleiben, kein Nacharbeiten zum Zwecke einer Formveränderung oder Polieren sind erlaubt. Der ursprüngliche 45° Sitzwinkel muß beibehalten werden.

maximaler Ventildurchmesser: Einlaß: 42,2 mm
Auslaß: 36,2 mm

Gesamtlänge: Einlaß: 111,15 ± 0,5 mm
Auslaß: 110,55 ± 0,5 mm

Maximaler Ventilschaftdurchmesser 8,4 mm.

- j) Das Bearbeiten der Ein- und Auslaßkanäle im Zylinderkopf durch Entfernen von Metall ist erlaubt. Das Hinzufügen von Material in jeder Art ist verboten.

Maximaler Durchmesser der Kanäle an den Krümmmerflanschflächen gemessen:

Einlaß:	39,5 mm
Auslaß:	35,5 mm x 27 mm

Die Brennraumform ist frei (durch Materialwegnahme), natürlich nur innerhalb der Grenzen von Punkt 7.3 a).

- k) Ein außenliegendes Ölrückflußrohr aus dem Zylinderkopf ist gestattet. Die Befestigung desselben mittels Gewindebohrung ist erlaubt.

7.3 Verdichtungsverhältnis

- a) Das maximale Verdichtungsverhältnis wird wie folgt bestimmt:

I. Mindest-Brennraumvolumen im Zylinderkopf 50 ccm (gemessen bei Raumtemperatur $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$ und Verwendung von Petroleum als Meßflüssigkeit).

II: Verwendung einer Serien Ford-Zylinderkopfdichtung mit folgenden Teilnummern: 70HM 6051 B1A, 70HM 6051 B3B und 70HM 6051 G1A

Die Mindestdicke der gepreßten (demontierten) Zylinderkopfdichtung muß 1,1 mm betragen, der Minstdurchmesser der Zylinderbohrungen in der Dichtung muß 92,0 mm betragen.

III. Die Kolben dürfen bei OT nicht über den Zylinderblock hinausragen. Die Zylinderblockoberfläche kann geplant werden.

IV. Durch den Zylinderkopf darf nicht in das so definierte Brennraumvolumen eingegriffen werden. D.h., die Zylinderkopffläche muß durchgehend geplant sein, es dürfen keine ringartigen Erhebungen um die einzelnen Brennräume vorhanden sein.

7.4 Kolben

- a) Die Kolben müssen Ford-Serienteile sein und in jeder Weise unverändert bleiben mit Ausnahme des Auswiegens, wie im weiteren spezifiziert.

b) Alle drei Kolbenringe müssen montiert sein, und zwar müssen Serienringe oder Ringe gleicher Konstruktion und Abmessungen wie die Serienteile verwendet werden. Kompressionsringe z.B. müssen einteilig aus homogenem Material bestehen und konventionelle gerade Stöße aufweisen.

Ein verchromter oberster Kolbenring ist zulässig bzw. Kompressionskolbenringe aus der Ford-Produktion mit Molybdänbeschichtung sind zulässig (Ford Teil-Nr. 78HM 6150 AA).

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

- c) Um gleiche Gewichte der Kolben untereinander zu erreichen, darf an den inneren Oberflächen des Kolbens bearbeitet werden, jedoch nur unterhalb des untersten Punktes des Kolbenbolzens (in Funktionslage).

Alle außenliegenden Flächen, Abmessungen und Formen am Kolben müssen unverändert bleiben, mit Ausnahme des Kolbenbodens (Brennraumseite). Dieser darf durch einfaches Planen (parallel und rechtwinkelig zur Kolbenbolzenachse) nachgearbeitet werden, jedoch immer nur so, daß die Vorschriften gemäß Punkt 7.3 a) III. eingehalten werden.

Mindestgewicht des Kolbens, komplett mit Kolbenringen, Kolbenbolzen und Pleuel mit Schrauben und Muttern, jedoch ohne Lagerschalen: Kolben 80HM 6102 LB mit Pleuel 77HM 6200 BA und ältere Ausführungen (in deutscher Produktion bis Oktober 1984) 1333,65 g

Kolben 85HM 6102 DA mit Pleuel 85HM 6200 BA (in deutscher Produktion ab Oktober 1984) 1255 g

Mischbauweise - alte Pleuel mit neuen Kolben oder neue Pleuel mit alten Kolben ist nicht zulässig!

7.5 Pleuel

- a) Es müssen die serienmäßigen Ford Standard-Pleuel dieses Motortyps verwendet werden. Die Pleuel dürfen nur an den vom Hersteller dafür vorgesehenen Stellen durch Bearbeitung ausgewuchtet werden.
- b) Nitrieren, Bondern, Kugel- und Sandstrahlen sowie Polieren sind erlaubt.
- c) Der Bereich um die Pleuelschraubenköpfe und Muttern darf gerundet werden. Pleuelschrauben mit der Ford Bestell-Nr. 905500 dürfen verwendet werden.

7.6 Kurbelwelle

- a) Die serienmäßige Standard-Kurbelwelle ist vorgeschrieben. Örtliches Bearbeiten zum Zwecke des Auswuchtens ist erlaubt. Nitrieren, Bondern, Kugel- und/oder Sandstrahlen und Polieren sind erlaubt. Sie muß ein Mindestgewicht von 12,7 kg haben.
- b) 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.
- c) Serienmäßige Über- und Untergrößenlager sind erlaubt.

7.7 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. Gußoberflächen müssen im Originalzustand bleiben. Der Reibelag ist frei.

- b) Die Kupplung muß eine Standard-Serienkupplung sein, d.h. eine einfache Tellerfeder und eine Mitnehmerscheibe mit 6 Torsionsfedern haben.

Die AP-Kupplung mit der Zus.-Nr. CP 2511-1 für den Automaten und die Nummern CP 2374 oder 2374-1 für die Mitnehmerscheibe darf auch verwendet werden.

- c) Schwungradschrauben sind frei und Zentriersifte erlaubt.
- d) Ein 1600 GT "Kent"-Zahnkranz darf montiert werden.
- e) Es ist erlaubt, den Zahnkranz zu sichern (z.B. Verstiften, Schrauben, Schweißen).
- f) Das Mindestgewicht von Schwungrad, Kupplung, Mitnehmerscheibe und sämtlicher Befestigungsteile (Kupplung an Schwungscheibe und Schwungscheibe an Kurbelwelle) muß mindestens 13,16 kg betragen.

8. Radaufhängung

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

Titan ist verboten.

Verchromen von Aufhängungsteilen aus Stahl mit einer Zugfestigkeit von mehr als 45 Tonnen pro Quadratzoll (725 n/mm²) ist verboten.

9. Bremsen

Bremssättel aus Aluminiumlegierung sind nicht gestattet. Sonst frei.

10. Stoßdämpfer

Leichtmetallgehäuse sind nicht erlaubt, sonst frei.

11. Lenkung

Frei.

12. Räder und Reifen

- a) Es sind nur Räder mit einem Durchmesser von 13 Zoll und einer maximalen Felgenbreite von 6 Zoll vorn und 8 Zoll hinten erlaubt.
Material der Räder uneingeschränkt, vorausgesetzt, es ist Metall.

- b) Ausschließlich folgende Reifen sind erlaubt:

Yokohama Racing		
		trocken
vorn:	170/500-13 Slick	1 SACF
hinten:	200/550-13 Slick	1 SACF
		1 SB
		1 SB

- c) 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 Achsumtersetzung ist frei.

- d) Zwischenübersetzungen, Differentialsperren und -bremsen 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. Glasfaserüberzug mit Kunststoffbindung Mindestdicke 2 mm) sind bei Veranstaltungen mit weniger als 70 km (44 miles) Länge erlaubt.

15. Tankinhalt

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

16. Gewicht

- a) Das Mindestgewicht beträgt 440 kg (970 lbs) (Gewicht des fahrbereiten Wagens mit allen Schmier- und Kühlflüssigkeiten 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 "J", ONS-Handbuch 1984, Seite 91 (orange)).

17. Motoreverplombung

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

- a) Ölwanne:
Auf jeder Seite des Motors je ein Loch durch den Zylinderblock-/Ölwanneflansch.
- b) Ventildeckel:
Mindestens zwei Befestigungsschrauben müssen kreuzweise durchbohrt sein.

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

18. Verschiedenes

- 18.1 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 1984, Seite 111 (orange) - für Formelfreie Rennwagen (Gruppe E) in nachstehenden Bestimmungen entsprechen:

- 1. **Überrollbügel** gemäß E-Art. 277, Anhang "J", ONS-Handbuch 1984, Seite 112 (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 Ernstfall 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 Sitzens aus bis zum höchsten Punkt des Überrollbügels. Der oberste Punkt des Überrollbügels muß ebenfalls den Helm des normal hinter dem Lenkrad sitzenden Fahrers um mindestens 5 cm überragen! Die oberste Kante des Sturzhelmes in normaler Fahrerposition muß unterhalb der gedachten Verbindungslinie - vor-oderer 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 rechtwinkelig zur Achse der Wirbelsäule des Fahrers 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 den 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 Falle 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 253.9.2.2.7, Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 (Seiten 33 und 34 (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 1984 Seiten 67, 68 und 69 (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 Fahrzeugs befestigt sein. Es ist erlaubt, Öffnungen in der Sitzschale zum Durchführen von Sitzgurten anzubringen.

Beachte:

Sitzgurte müssen nach einem schweren Unfall grundsätzlich ausgetauscht werden.

3. **Feuerlöschsystem** (C-Art. 257) gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1984, Seite 70 (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.

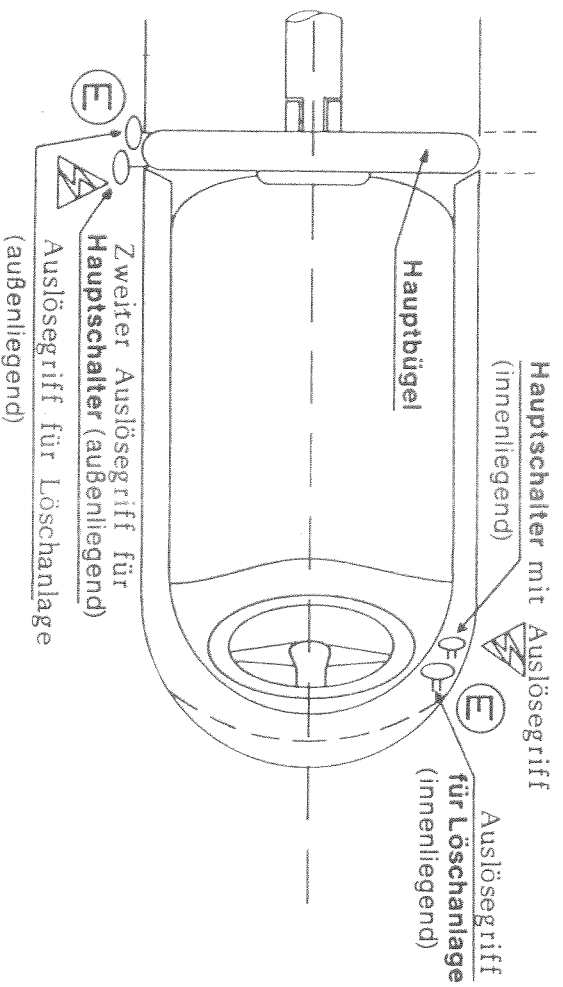
3.3 Auslösung

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.

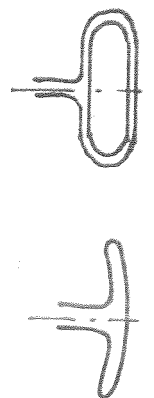
Der Fahrer muß angeschnallt, in normaler Haltung am Lenkrad sitzend, das Löschesystem von Hand auslösen können, ebenso andere Personen außerhalb des Wagens, gleichgültig, in welcher Lage das Fahrzeug zum Liegen kommt. Der außen angebrachte Auslösegriff muß in der Nähe des Hauptstromkreisunterbrechers 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 zugehörigen 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. 253-15)
gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 Seiten 37 und 38 (orange)
5. Rotes Warnlicht (D-F2/3 - Art. 275-14.4)
gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 Seite 103 (orange), jedoch in Abweichung dazu: Es muß eine bauartgenehmigte Nebelschlußleuchte mit 21 Watt Leistung verwendet werden.
6. Tankentfüllrutschen, Tankentlüftung (Art. C-257-4.9)
gemäß Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 Seite 77 (orange)
7. Sicherheitsstruktur, Öltanks, Ölleitungen - Ölsammel (Art. 253.4)
gemäß D-F2/3 - Art. 275, Artikel 8, Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 Seite 97 (orange)
Zusätzlich gilt:
Alle Motor- und Ölrückentlüftungen, Getriebeentlüftungen oder Überlaufleitungen müssen in den Ölsammler (mind. 2 l Inhalt) münden. Ölleitungen in diesen Ölsammler müssen durch Schellen oder dergleichen mehrfach befestigt sein und vibrationsfest gesichert sein. Der Ölsammler muß vor der Hinterradsmitte sein und zwar so, daß beim Überlaufen das Öl nicht auf die Brems Scheiben/Zangen laufen bzw. durch den Fahrtwind dorthin geschleudert werden kann.
8. Stromkreisunterbrecher (Art. 253-14)
gemäß D-F2/3 - Art. 275, Artikel 14-3, Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 Seite 103 (orange), Anbringung und Kennzeichnung siehe Skizze.
9. Fahrerkleidung
gemäß Allgemeine Vorschriften, ONS-Handbuch 1984 Seite 32 (weiß)
Flammabweisende Bekleidung einschließlich Handschuhen, Gesichtsmasken und entsprechendem Schuhwerk sind Vorschrift. Die flammabweisende Fahrerkombi-nation muß nach der FIA-Prüfnorm 1975 geprüft sein und entsprechende Prüfzeichen tragen. In Deutschland sind außerdem Kombinationen zulässig, die nach einer der folgenden Normen geprüft sind:

DIN 54336 oder DIN 53906	(Deutschland)
US 59902 bzw.	(USA)
ASTM D 626	
BSI 3119 und 3120	(Großbritannien)
EMPA St. Gallen	
SNV 98898	(Schweiz)

10. Schutzhelme

gemäß Allgemeine Vorschriften, ONS-Handbuch 1984 Seiten 31 und 32 (weiß)

Die zugelassenen Prüfzeichen für nationale Veranstaltungen sind:

ECE 22 (E 22)	(Europa)
BS 2495	(Großbritannien)
DIN 4848	(Deutschland)
SNELL 1970 + 1975	(USA) (Z 70 + Z 75)
AFNOR - FFSA 1979	(Frankreich)
DS 2124.1	(Dänemark)
SFS 3653	(Finnland)

für internationale Veranstaltungen ausschließlich:

E 22	(Europa)
ONS / OMK 81	(Deutschland)
SIS - 882432	(Skandinavien)
AFNOR S - 72303	(Frankreich)
SNELL 75 und 80	(USA)
BS 2495	(Großbritannien)
Ausführung 1975 Anhang 5	(Dänemark)
DS 2124.1	(Finnland)
SFS 3653	

Ein gültiges Prüfzeichen muß bei der Technischen Abnahme gut sichtbar vor-
handen sein. Schutzhelme, die älter als 36 Monate sind oder bereits einen
Unfallstoß erfahren haben, sind nicht erlaubt!

11. Schutzbrille oder Visier

Das Tragen von Schutzbrille oder Visier ist Vorschrift.

13. Kopfstütze (Art. 275 - 14-6)

gemäß D-F2/3 - Art. 275, Artikel 13 - 6, Anhang "j", ONS-Handbuch 1984
Seite 108 (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 1984 Seite 66
(orange)

15. Rückspiegel (Art. 253 - 10)

gemäß D-F2/3 - 275, Artikel 13-2, Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 Seite 99 (orange)

Mindestfläche pro Rückspiegel 55 cm²!

16. Sicherheit der Bremsanlage (Art. 253.5)

gemäß D-F2/3 - Art. 275, Artikel 11, Anhang "J", ONS-Handbuch 1984 Seite 98 (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 darunter liegt, bis an diese heranreichen.

b) Innerhalb des gesamten Fahrertraumes 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 ± 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 Gewichts 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 2000 Abmessungen: (alle Maße in cm)

- A** Max. Hecküberhang von der Hinterachsmitte gemessen: 80
- 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: Vorderradfelgenhöhe (13 Zoll)
- 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 (incl. Räder)
- I** Maximale Breite des Heckflügels: 95
- K** Max. Nasenbreite: 135 (vor den Vorderrädern)
- 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
- S** Sind Luftnutzen für den Kühler angebracht, dürfen diese ebenfalls die maximale Karosseriebreite von 95 nicht überschreiten. Jede Art von Luftblech außerhalb der 95 ist untersagt.
Max. Auspufflänge von der Hinterachsmitte gemessen: 80
- ① Überrollbügel
- ② Überroll-Stützstruktur
- ③ Crash-Sicherheitsstruktur (erwünscht)
- ④ Sicherheitsstruktur (erwünscht)
- ⑤+⑥ 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.

