



ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

Version:	Ausgabe 18
Status:	VERÖFFENTLICHT
Datum:	07.05.2026
Datum der WMSC-Genehmigung:	07.05.2026

KONVENTION:

- Schwarzer Text: Text unverändert gegenüber dem FIA-Formel-1-Reglement 2026 – Abschnitt C [Technisch] – Ausgabe 17
- Pinkfarbener Text: Änderungen im Hinblick auf das FIA-Formel-1-Reglement 2026 – Abschnitt C [Technisch] – Ausgabe 17, genehmigt von der WMSC am 07.05.26
- [Roter Text]: Informationen zu den geltenden Governance-Regeln und dem zuständigen Beratungsausschuss
- [Orangefarbener Text]: Referenzinformationen zu relevanten FIA F1-Dokumenten
- [Grüner Text]: Kommentare / Erläuterungen / Hinweise auf weitere Arbeiten: unverbindlich und nicht bindend

INHALT:

ARTIKEL C1: ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE	7
C1.1 Formel-1-Weltmeisterschaft	7
C1.2 Regulierungsrahmen	7
C1.3 Auslegung und Änderungen dieser Technischen Vorschriften	7
C1.4 Gefährliche Konstruktion	8
C1.5 Einhaltung der Vorschriften	8
C1.6 Neue Systeme oder Technologien	8
C1.7 Pflichten des Wettbewerbers und des PU-Herstellers	8
ARTIKEL C2: KONVENTIONEN UND FUNDAMENTALE DIMENSIONEN	10
C2.1 Koordinatensysteme und Konventionen	10
C2.2 Hauptebenen	11
C2.3 Fundamentale Dimensionen	11
C2.4 Referenzvolumina und -flächen	12
C2.5 Genauigkeit der numerischen Werte	12
ARTIKEL C3: AERODYNAMISCHE KOMPONENTEN	13
C3.1 Aerodynamische Komponenten oder Karosserie	13
C3.2 Allgemeine Grundsätze	13
C3.3 Legalitätsprüfung	15
C3.4 Komponentendefinition	17
C3.5 Bodenkarosserie	18
C3.6 Planken und Kufen	24
C3.7 Frontkarosserie	26

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

CO

C3.8	Heckkarosserie	29
C3.9	Auspuffendrohr	30
C3.10	Frontflügel (FW)	31
C3.11	Heckflügel (RW)	38
C3.12	Endmontage	42
C3.13	Karosserieteile, die nicht in den Artikeln C3.5 bis C3.12 definiert sind	43
C3.14	Radkomponenten	44
C3.15	Radkarosserie-Baugruppe	48
C3.16	Blenden	49
C3.17	Verkleidungen für Aufhängung und Antriebswelle	52
C3.18	Flexibilität der aerodynamischen Komponenten	54
C3.19	Konstruktion der aerodynamischen Komponente	58

ARTIKEL C4: MASSE 60

C4.1	Minimale Masse	60
C4.2	Massenverteilung	60
C4.3	Ballast	60
C4.4	Hinzufügen während der Renn- oder Sprintsitzung	61
C4.5	Referenzmasse des Fahrers und Fahrerballast	61
C4.6	Hitzegefährdung durch Massenzunahme	61
C4.7	Bestimmung der Nennmasse des Reifens	61

ARTIKEL C5: STROMVERSORGUNG 62

C5.1	Motorspezifikation	62
C5.2	Energiefluss der Kraftwerkseinheit	63
C5.3	Turbolader	68
C5.4	Geometrische Einschränkungen und Abmessungen der Leistungseinheit	69
C5.5	Masse und Schwerpunkt	71
C5.6	Motoransaugluft	72
C5.7	Systeme mit variabler Geometrie	73
C5.8	Auspuffanlagen	73
C5.9	Kraftstoffsysteme	73
C5.10	Zündsysteme	74
C5.11	Nebenkosten	74
C5.12	Drehmoment oder Leistungsbedarf der Antriebseinheit	74
C5.13	Steuerung der Stromversorgungseinheit	75
C5.14	Drehzahlbegrenzung des Motors	77
C5.15	Motor starten	77
C5.16	Systeme zur Verhinderung von Strömungsabrissen	77
C5.17	Energierückgewinnungssystem (ERS)	78

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C5.18 MGU-K	79
C5.19 Energiespeicher	80
C5.20 ES Konstruktion und Installation	81
C5.21 ERS Allgemeine elektrische Sicherheit	82
C5.22 Öl- und Kühlsysteme sowie Ladeluftkühlung	84
C5.23 Einzel-ICE-Modus	85
ARTIKEL C6: KRAFTSTOFFSYSTEM	86
C6.1 Treibstofftanks	86
C6.2 Armaturen und Rohrleitungen	86
C6.3 Kraftstofftankeinfüllstutzen	87
C6.4 Betankung	87
C6.5 Kraftstoffablass und Probenahme	88
C6.6 Hydraulisches Layout des Kraftstoffsystems	88
ARTIKEL C7: ÖL- UND KÜHLSYSTEME UND LADELUFTKÜHLUNG	91
C7.1 Standort der Schmieröltanks	91
C7.2 Lage des Schmierölsystems	91
C7.3 Öl- und Kühlmittleitungen	91
C7.4 Wärmetauscher	91
ARTIKEL C8: ELEKTRISCHE SYSTEME	92
C8.1 Software- und Elektronikprüfung	92
C8.2 Steuerelektronik	93
C8.3 Startsysteme	93
C8.4 Datenerfassung	93
C8.5 Telemetrie	94
C8.6 Fahrereingaben und Informationen	95
C8.7 Hauptschalter	96
C8.8 Fahrerradio	96
C8.9 Unfallanalyse	96
C8.10 Unfalldaten	98
C8.11 FIA-Marshallsystem	98
C8.12 Anzeige von Gleissignalinformationen	98
C8.13 Aufprallwarnsystem	99
C8.14 Installation von elektrischen Systemen oder Komponenten	99
C8.15 Zeitgeber-Transponder	99
C8.16 Kameras und Kameragehäuse	99
C8.17 Elektromagnetische Strahlung	101
C8.18 Sensorsignale	101

ARTIKEL C9: GETRIEBESYSTEM	102
C9.1 Grundlegende Bestimmungen	102
C9.2 Kupplungssteuerung	102
C9.3 Kupplungsausrücksystem (CDS)	104
C9.4 Homologierte Getriebe- und Komponentenklassifizierung	104
C9.5 Getriebeabmessungen	105
C9.6 Übersetzungsverhältnisse	105
C9.7 Rückwärtsgang	106
C9.8 Gangwechsel	106
C9.9 Drehmomentübertragungssysteme	107
C9.10 Antriebswellen	107
C9.11 Strukturelle Verbindung zur Überlebenszelle	107
ARTIKEL C10: FAHRWERK, LENKSYSTEME, RÄDER UND REIFEN	108
C10.1 Rechtliche Rahmenbedingungen	108
C10.2 Gefederte Aufhängung	108
C10.3 Außenbordaufhängung	109
C10.4 Innenbordaufhängung	111
C10.5 Lenkung	112
C10.6 Aufhängungsträger	112
C10.7 Felgen	113
C10.8 Reifen	115
C10.9 Radbefestigung und -sicherung	117
C10.10 Abmessungen	117
ARTIKEL C11: BREMSSYSTEM	118
C11.1 Bremskreisläufe und Druckverteilung	118
C11.2 Bremssättel	118
C11.3 Bremsscheiben und -beläge	119
C11.4 Bremsdruckmodulation	119
C11.5 Flüssigkeitskühlung	119
C11.6 Hinterradbremsssteuerungssystem	119
C11.7 Lieferung von Bremsreibungs- und Bremssystemhydraulikkomponenten	119
ARTIKEL C12: ÜBERLEBENSZELTE	120
C12.1 Allgemeine Anforderungen	120
C12.2 Überlebenszellenspezifikationen	120
C12.3 Einbruchschutz	123
C12.4 Walzenstrukturen	124
C12.5 Cockpit-Spezifikation	126

C12.6 Cockpitpolsterung	127
C12.7 Vordere Geschossstruktur	129
C12.8 Sitzbefestigung und -ausbau	130
C12.9 Treiberpassforminformationen	130
ARTIKEL C13: SICHERHEITSSTRUKTUREN UND HOMOLOGATION	131
C13.1 Allgemeine Grundsätze	131
C13.2 Überlebenszellen-Frontaufpralltest	131
C13.3 Walzenstrukturprüfung	133
C13.4 Überlebenszellbelastungstests	135
C13.5 Seitenaufprallstruktur	139
C13.6 Frontaufprallstruktur	143
C13.7 Heckaufprallstruktur	146
C13.8 Lenksäulen-Aufpralltest	147
C13.9 Belastungstest für die Kopfstütze	148
C13.10 Felgenaufpralltest	148
ARTIKEL C14: SICHERHEITSAUSRÜSTUNG	150
C14.1 Feuerlöscher	150
C14.2 Rückspiegel	150
C14.3 Rückleuchten	151
C14.4 Sicherheitsleinen	152
C14.5 Sicherheitsgurte	153
C14.6 Fahrer Kühlsystem	153
C14.7 Seitliche Sicherheitsleuchten	154
C14.8 Trinksystem für den Fahrer	154
ARTIKEL C15: MATERIALIEN	155
C15.1 Allgemeine Grundsätze	155
C15.2 Zulässige Materialien (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)	155
C15.3 Spezielle Verbote und Beschränkungen (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)	158
C15.4 Besondere Ausnahmen (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)	159
C15.5 Vorgeschriebene und homologierte Lamine (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)	160
C15.6 Werkstoffe, Verfahren und Konstruktion – Allgemeines (Komponenten innerhalb des PU-Perimeters)	161
C15.7 Werkstoffe und Konstruktion – Bauteile (Bauteile innerhalb des PU-Umfangs)	162
C15.8 Werkstoffe und Konstruktion – Druckbeaufschlagungs- und Abgassysteme (Komponenten im Inneren des PU Perimeter)	164
C15.9 Werkstoffe und Konstruktion – ERS und elektronische Systeme (Komponenten innerhalb des PU-Perimeters)	165
ARTIKEL C16: KRAFTSTOFF UND MOTORÖL	166
C16.1 Grundprinzipien	166

C16.2 Brennstoffeigenschaften	167
C16.3 Zusammensetzung des Kraftstoffs	168
C16.4 Kraftstoffzulassung	169
C16.5 Kraftstoffprobenahme und -prüfung bei einem Wettbewerb	169
C16.6 Motoröldefinitionen	170
Eigenschaften von C16.7-Motorenöl	171
C16.8 Zusammensetzung des Motoröls	171
C16.9 Motorenölfreigabe	171
C16.10 Probenahme und Prüfung bei einem Wettbewerb	172
C16.11 Recycling von Motoröl	172
ARTIKEL C17: KOMPONENTENKLASSIFIZIERUNG	173
C17.1 Allgemeine Grundsätze	173
C17.2 Aufgeführte Teamkomponenten (LTC)	175
C17.3 Standardversorgungskomponenten (SSC)	176
C17.4 Übertragbare Komponenten (TRC) und Komponenten der freien Lieferung (FSC)	177
C17.5 Open Source Components (OSC und OSCNT)	179
C17.6 Definierte Spezifikationskomponenten (DSC)	180
C17.7 Liste von LTC, SSC, TRC, OSC, OSCNT und DSC	182
ARTIKEL C18: KLASSIFIZIERUNG DER KOMPONENTEN VON ENERGIEEINHEITEN	183
C18.1 Allgemeine Grundsätze	183
C18.2 Gelistete Komponenten der Stromversorgungseinheit (LPUC)	185
C18.3 Komponenten der Standard-Netzteileneinheit (SSPUC)	186
C18.4 Open-Source-Leistungselektronikkomponenten (OSPUC)	187
C18.5 Definierte Spezifikation: Komponenten der Stromversorgungseinheit (DSPUC)	189
C18.6 Liste der LPUC, SSPUC, OSPUC und DSPUC	190
ANHANG C1: DEFINITIONEN	191
ANHANG C2: REGULIERUNGSVOLUMEN	205
ANHANG C3: ZEICHNUNGEN	221
ANHANG C4: ENERGIEEINHEITSSYSTEME, FUNKTIONEN, KOMPONENTEN UND VERSORGUNGSUMFANG	226
ANHANG C5: HOMOLOGATION UND ENTWICKLUNG VON ANTRIEBSKRAFTSTOFFEN, KRAFTSTOFFEN UND ÖL FÜR 2026-2030	238
4.2 ADUO-Zeiten	243
ANHANG C6: KOMPONENTENKLASSIFIZIERUNG UND UMFANG	245
ANHANG C7: GENEHMIGT FÜR DIE ZUKÜNFTIGEN JAHRE	257

ARTIKEL C1: ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE*Beratungsausschuss: TAC und PUAC**Governance: F1-Kommission / Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC***C1.1 Formel-1-Weltmeisterschaft**

C1.1.1 Die FIA organisiert die FIA Formel-1-Weltmeisterschaft (die „**Meisterschaft**“), die im Eigentum der FIA steht und zwei Weltmeistertitel umfasst, einen für Fahrer und einen für Konstrukteure. Sie besteht aus den Formel-1-Grand-Prix-Rennen, die in der Formel 1 enthalten sind.

Ein gemeinsamer Kalender, für den die nationalen Motorsportverbände (ASNs) und Organisatoren Organisationsvereinbarungen mit der FIA unterzeichnet haben. Alle beteiligten Parteien (FIA, ASNs, Organisatoren, Teilnehmer, Motorenhersteller, Zulieferer und Rennstrecken) verpflichten sich, die für die Meisterschaft geltenden Regeln anzuwenden und einzuhalten und müssen gegebenenfalls über eine FIA-Superlizenz verfügen, die an Fahrer, Teilnehmer, Offizielle, Organisatoren und Rennstrecken ausgegeben wird, oder sich gemäß den Bestimmungen des Reglements registrieren.

C1.1.2 Die Meisterschaft und alle ihre Wettbewerbe werden von der FIA gemäß den nachstehend definierten Bestimmungen geregelt.

C1.2 Regulierungsrahmen

C1.2.1 Die für die Meisterschaft geltenden Bestimmungen sind der Internationale Sportkodex (ISC), das Technische Reglement der Formel 1 (das „**Technische Reglement**“), das Sportliche Reglement der Formel 1 (das „**Sportliche Reglement**“) und das Finanzreglement der Formel 1 (das „**Finanzreglement**“), in ihrer jeweils gültigen Fassung, zusammenfassend als „Reglement“ bezeichnet.

C1.2.2 Vorbehaltlich Artikel C1.2.3 werden diese Bestimmungen von der FIA erlassen und gelten für das gesamte im Titel genannte Kalenderjahr sowie für die innerhalb dieses Kalenderjahres stattfindende Meisterschaft. Änderungen, die die FIA aus Sicherheitsgründen vornimmt, können ohne Vorankündigung oder Verzögerung in Kraft treten.

C1.2.3 Dieses Technische Reglement bezieht sich auf die FIA Formel-1-Weltmeisterschaft ab 2026 und legt darüber hinaus verschiedene Anforderungen fest, die die Hersteller von Antriebseinheiten und ihre Zulieferer im Zeitraum 2022–2025 erfüllen müssen, um eine Antriebseinheit für die FIA Formel-1-Weltmeisterschaft 2026 homologieren zu können.

C1.3 Auslegung und Änderungen dieser Technischen Vorschriften

C1.3.1 Maßgeblich für den Text des Technischen Reglements ist die englische Fassung, die im Falle von Auslegungsstreitigkeiten herangezogen wird.

C1.3.2 Die Überschriften in diesem Dokument dienen lediglich der besseren Übersicht und haben keinen Einfluss auf die Bedeutung der technischen Vorschriften.

C1.3.3 Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich Verweise auf „Artikel“ in diesem Dokument auf Artikel dieser Technischen Vorschriften.

C1.3.4 Im Sinne der Verordnung sind Begriffe, die sich auf natürliche Personen beziehen, auf jedes Geschlecht anwendbar.

C1.3.5 Änderungen dieser Technischen Vorschriften, die sich nicht speziell auf die Antriebseinheit beziehen oder formale statt inhaltliche Fragen betreffen (wie z. B. Umbenennungen, Referenzkorrekturen usw.), bedürfen keiner Zustimmung der Antriebseinheitenhersteller. Änderungen dieser Technischen Vorschriften, die inhaltliche Fragen der Antriebseinheit betreffen, bedürfen hingegen der vorherigen Zustimmung der Antriebseinheitenhersteller gemäß der Formel-1-Governance-Vereinbarung 2026 (siehe Artikel 1.1 von Anhang C8).

C1.4 Gefährliche Konstruktion

Die Rennleitung kann die Teilnahme eines Fahrzeugs untersagen, dessen Konstruktion als gefährlich eingestuft wird. Sollten entsprechende Informationen während einer Veranstaltung bekannt werden, kann eine solche Entscheidung sofort wirksam werden.

C1.5 Einhaltung der Vorschriften

Die Formel-1-Fahrzeuge müssen diese Bestimmungen während des gesamten Wettbewerbs jederzeit vollständig einhalten.

Sollte ein Teilnehmer oder ein Hersteller von Antriebseinheiten ein neues Design oder System einführen oder der Ansicht sein, dass ein Aspekt dieser Bestimmungen unklar ist, kann er sich an die Technische Abteilung der FIA Formel 1 wenden. Bezieht sich die Anfrage auf ein neues Design oder System, muss die Korrespondenz Folgendes enthalten:

- a. Eine vollständige Beschreibung des Designs oder Systems.
- b. Zeichnungen oder Schaltpläne, sofern angebracht.
- c. Die Meinung des Wettbewerbers oder des PU-Herstellers zu den unmittelbaren Auswirkungen eines vorgeschlagenen neuen Designs auf andere Teile des Fahrzeugs.
- d. Die Meinung des Wettbewerbers oder des PU-Herstellers zu möglichen langfristigen Folgen oder neuen Entwicklungen, die sich aus der Verwendung solcher neuer Designs ergeben können, oder Systeme.
- e. Die genaue Art und Weise oder die genauen Arten, wie der Wettbewerber oder der PU-Hersteller das neue Design oder Das System wird die Leistung des Autos verbessern.

C1.6 Neue Systeme oder Technologien

Jedes neue System, Verfahren oder jede neue Technologie, die nicht ausdrücklich in diesem Technischen Reglement geregelt ist, aber von der FIA als zulässig erachtet wird, ist nur bis zum Ende der Meisterschaft, in der sie eingeführt wurde, zugelassen. Anschließend wird die Formel-1-Kommission aufgefordert, die betreffende Technologie zu überprüfen. Sollte sie (nach eigenem Ermessen) zu dem Schluss kommen, dass das neue System, Verfahren oder die neue Technologie der Formel 1 im Allgemeinen keinen Mehrwert bietet, kann die FIA sie ausdrücklich verbieten.

C1.7 Pflichten des Wettbewerbers und des PU-Herstellers

Jeder Teilnehmer ist verpflichtet, der FIA und den Rennkommissaren nachzuweisen, dass sein Formel-1-Fahrzeug während des gesamten Wettbewerbs jederzeit vollständig den Bestimmungen dieses Reglements entspricht. Bezüglich der in einem Formel-1-Fahrzeug verwendeten Antriebseinheiten erstreckt sich diese Pflicht und Verantwortung auch auf den Hersteller der Antriebseinheit.

Die Konstruktion des Fahrzeugs, seiner Komponenten und Systeme muss, mit Ausnahme von Sicherheitsmerkmalen, ihre Übereinstimmung mit diesen Vorschriften durch eine physische Prüfung der Hardware oder der Materialien nachweisen.

Sofern nicht ausdrücklich in einem Artikel gefordert, darf sich keine mechanische Konstruktion auf Softwareinspektionen als Mittel zur Beurteilung der Konformität stützen.

Um die Einhaltung der Artikel C3.2.2 und C3.18.1 weiter nachzuweisen, können die Wettbewerber verpflichtet werden, Berechnungen einzureichen oder mit von der FIA vorgeschriebenen Analysegeräten zu fahren.

Aufgrund ihrer Beschaffenheit kann die Konformität elektronischer Systeme durch die Prüfung von Hardware, Software und Daten beurteilt werden.

Die FIA kann CAD-Modelle anfordern, um die Einhaltung des Reglements zu überprüfen. Diese Modelle müssen in einem von der FIA vorgegebenen Format und nach einem vorgegebenen Verfahren bereitgestellt werden. In solchen Fällen verwendet die FIA Scantechnologie, um zu überprüfen, ob das reale Fahrzeug mit dem geprüften CAD-Modell übereinstimmt. Modelle.

Jeder Teilnehmer und jeder PU-Hersteller muss sicherstellen, dass alle relevanten Mitarbeiter (ob Angestellte, Berater, Auftragnehmer, Abgeordnete oder sonstige festangestellte oder befristete Mitarbeiter), die mit der Teilnahme an der Meisterschaft in Verbindung stehen, angemessen darüber informiert werden, inwieweit ihre Verantwortungsbereiche die Einhaltung der Vorschriften durch den Teilnehmer und/oder den PU-Hersteller (je nach Fall) beeinflussen können.

Jeder Wettbewerber und jeder PU-Hersteller muss sicherstellen, dass die FIA-Hotline für Ethik und Compliance in Bezug auf die Bestimmungen allen relevanten Mitarbeitern klar kommuniziert wird.

ARTIKEL C2: KONVENTIONEN UND FUNDAMENTALE DIMENSIONEN

Beratungsausschuss: TAC

Governance: F1-Kommission / WMSC

C2.1 Koordinatensysteme und Konventionen

C2.1.1 Fahrzeugkoordinatensystem

Das „**Auto-Koordinatensystem**“ ist ein rechtshändiges kartesisches [X, Y, Z]-Koordinatensystem und ist wie folgt definiert:

- a. Die X-Achse ist die Längsrichtung des Fahrzeugs und nimmt nach hinten zu.
- b. Die Y-Achse verläuft quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs und nimmt zur rechten Seite (Fahrerseite) hin zu.
- c. Die Z-Achse ist die vertikale Richtung und nimmt nach oben zu.

C2.1.2 Weitere Konventionen

- a. Wenn keine Einheiten angegeben sind, wird implizit angenommen, dass die Einheit Millimeter ist.
 - b. Die Begriffe „innenbord“ bzw. „außenbord“, wenn sie in Bezug auf die Y-Koordinate verwendet werden, bezieht sich auf die Nähe bzw. Entfernung von der Ebene Y=0.
 - c. In bestimmten Regeln kann ein Suffix für lokale Koordinaten verwendet werden (z. B. XW, YW, ZW), wobei diese lokalen Achsen werden innerhalb eines spezifischen Artikels für den lokalen Gebrauch definiert.
 - d. Die Ebenen werden nach der Achse benannt, zu der sie senkrecht stehen (z. B. X-Ebene oder XA = 300-Ebene).
 - e. Ein Rad befindet sich in Geradeausstellung, wenn seine Drehachse in einem bestimmten Bereich liegt. X-Ebene.
- Sofern nicht anders angegeben:
- f. In den verschiedenen Artikeln wird die positive Seite der Y-Achse verwendet, und es wird implizit davon ausgegangen, dass für die andere Seite des Fahrzeugs eine symmetrische Regel gilt.
 - g. Alle Messungen und Referenzen erfolgen bei gerader Ausrichtung der Räder.
 - h. Wenn eine Blickrichtung angegeben wird, sind „vorne“ und „hinten“ parallel zur X-Achse, „seitlich“ parallel zur Y-Achse (in Richtung der Ebene Y = 0) und „oben“, „unten“ und „Plan“ parallel zur Z-Achse.
 - i. Die Richtungen von Winkeln, Neigungen und Einfallswinkeln werden im Kontext des in C2.1.1 definierten rechtshändigen kartesischen Koordinatensystems betrachtet. Beispielsweise wäre eine positive Neigung innerhalb einer Y-Ebene durch positiv zunehmende X- und Z-Komponenten gekennzeichnet.
 - j. Verweise auf achsenparallele Geometrie sind auf das in definierte Fahrzeugkoordinatensystem ausgerichtet. C2.1.1.
 - k. Ein Lastvektor ([x, y, z]kN) hat Komponenten parallel zu den Achsen des Fahrzeugkoordinatensystems. System.

C2.1.3 Radkoordinatensystem

Das „**Radkoordinatensystem**“ ist ein lokales rechtshändiges kartesisches [XW, YW, ZW] Koordinatensystem und ist für jedes Rad wie folgt definiert:

- a. Der Ursprung des Radkoordinatensystems ist der Schnittpunkt der Drehachse des Rades mit der inneren Ebene der Felge.
- b. Die XW -Achse liegt in der inneren Ebene der Felge und nimmt in Richtung hinten zu.
Bei geradem Lenkrad und Fahrzeug in Legality Setup verläuft die XW- Achse parallel zur X-Achse des Fahrzeugs.
- c. Die YW- Achse fällt mit der Drehachse des Rades zusammen und nimmt in Richtung der Ebene $Y=0$ zu.
Bezogen auf diese Achse bezeichnen die Begriffe „innenbord“ bzw. „außenbord“ jeweils einen Punkt, der näher an der Ebene $Y = 0$ liegt bzw. weiter von ihr entfernt ist.
- d. Die ZW- Achse liegt in der inneren Ebene der Felge und nimmt nach oben zu.
- e. Sobald das Radkoordinatensystem wie oben definiert ist, behält es eine feste Ausrichtung bei.
relativ zum Achsschenkel bei allen anderen Federungsgelenken.

C2.2 Hauptebenen

- a. Die Ebene $Z = 0$ ist als horizontale Ebene definiert, die sich am unteren Ende des gefederten Teils befindet.
Auto, mit Ausnahme der in Artikel C3.6 definierten Plankenordnung.
- b. Die Ebene $Y = 0$ wird als Symmetrieebene des Autos definiert.
- c. Die Ebene $XA = 0$ ist die X-Ebene, die auf der Vorwärtsgrenze der Überlebenszelle liegt.
- d. Die Ebene $XC = 0$ ist als die X-Ebene am hinteren Ende des Cockpits definiert.
- e. Die Ebenen $XF = 0$ und $XR = 0$ sind als die X-Ebenen definiert, die jeweils durch den Ursprung der beiden vorderen bzw. der beiden hinteren Radkoordinatensysteme verlaufen, wobei sich die Räder in Geradeausstellung befinden und das Fahrzeug in der Legality-Konfiguration steht.
- f. Die Ebene $XDIF = 0$ ist als die X-Ebene definiert, die die Drehachse des Endantriebs enthält.
definiert in Artikel C9.5.1.
- g. Die Ebene $XPU = 0$ ist die X-Ebene, die durch die Montagefläche der Verbindungen zwischen dem ICE und der Überlebenszelle verläuft, wie in Artikel C5.4.17 definiert.
- h. Die Ebene $XFIS = 0$ ist definiert als die X-Ebene, die durch den vordersten Punkt der Front verläuft.
Wirkungsstruktur.

C2.3 Fundamentale Dimensionen

C2.3.1 Breite

Ausgenommen sind die Reifen, die Felgen und die an den Felgen befestigten Teile gemäß Artikel 1.
C10.7.6, Kein Teil des Fahrzeugs darf bei der Legality-Einstellung mehr als 950 mm von der Ebene $Y=0$ entfernt sein.

C2.3.2 Höhe

Mit Ausnahme der Plankenbaugruppe darf kein Teil des Fahrzeugs direkt unterhalb der Verkleidung und Kombination liegen.
der folgenden Referenzbände:

- a. RV-BODEN-KAROSSERIE.
- b. RV-FLOOR-BIB.
- c. RV-FLOOR-FOOT.

d. RV-FLOOR-SIDEWALL.

e. RV-FLOOR-FENCE.

Radstand C2.3.3

Der Abstand zwischen den Ebenen $XF = 0$ und $XR = 0$ muss bei der Legality-Konfiguration kleiner oder gleich 3400 mm sein.

C2.3.4 Vorderradposition

Die Ebene $XF = 0$ muss zwischen $XA = 0$ und $XA = 150$ (einschließlich) liegen.

C2.3.5 Cockpitposition

Der Abstand zwischen $XA = 0$ und $XC = 0$ muss größer oder gleich 1830 mm und kleiner oder gleich 2030 mm sein.

C2.3.6 Position der hinteren Trennwand

Der Abstand zwischen $XC = 0$ und $XPU = 0$ muss mindestens 360 mm betragen.

C2.4 Referenzvolumina und -flächen

„Referenzvolumina“ und „Referenzflächen“ sowie ihre räumliche Position sind in Anhang C2 mithilfe des Fahrzeugkoordinatensystems definiert und werden im gesamten Reglement für geometrische Randbedingungen verwendet. Zur Vereinfachung wird den Referenzvolumina das Präfix „RV“ vorangestellt. und Referenzflächen mit dem Präfix „RS“.

C2.5 Genauigkeit der numerischen Werte

Alle in dieser Verordnung als Grenzwerte (Maxima oder Minima) angegebenen numerischen Werte gelten unabhängig von der Anzahl der angegebenen Dezimalstellen als Grenzwerte.

ARTIKEL C3: AERODYNAMISCHE KOMPONENTEN

*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC*

C3.1 Aerodynamische Komponenten oder Karosserie

„**Aerodynamische Komponenten**“ oder „**Karosserieteile**“ sind Teile des Fahrzeugs, die mit der Außenluft in Kontakt stehen. Strom.

a. Folgende Komponenten gehören zur Karosserie:

- i. alle in Artikel C3 beschriebenen Komponenten.
- ii. Einlass- oder Auslasskühlkanäle bis hin zu dem Bauteil, das sie kühlen.
- iii. Einlasskanäle für die Antriebseinheit (Luftkästen) bis zum Luftfilter.
- iv. Primärwärmetauscher, wie in Artikel C7.4.1 (b) definiert.

b. Folgende Komponenten gehören nicht zur Karosserie:

- i. Kameras und Kameragehäuse im Sinne von Artikel C8.16.
- ii. Rückspiegel gemäß der Definition in Artikel C14.2.
- iii. die ERS-Statusleuchte.
- iv. Teile, die mit der mechanischen Funktion des Antriebsstrangs, der Kraftübertragung auf die Räder und dem Lenksystem verbunden sind, sofern keine davon zur Erzielung einer aerodynamischen Wirkung ausgelegt sind.
- v. Felgen und Reifen.
- vi. Bremsscheibenbaugruppen, Bremssättel und Bremsbeläge.
- vii. CCU-Antenne

C3.2 Allgemeine Grundsätze

C3.2.1 Ziele des Artikels C3

Die Hauptziele von Artikel C3 sind:

- a. um enge Rennen zu fördern, indem der aerodynamische Leistungsverlust minimiert wird, wenn ein Auto folgt ein weiterer.
- b. um sicherzustellen, dass die aerodynamische Leistung mit der Leistung des PU kompatibel bleibt.

Zur Bewertung dieser Ziele können die Formel-1-Teams aufgefordert werden, der FIA relevante Informationen zur Verfügung zu stellen. Anfrage.

Das geistige Eigentum an diesen Informationen verbleibt beim F1-Team, wird geschützt und nicht an Dritte weitergegeben.

C3.2.2 Aerodynamischer Einfluss

Ausgenommen sind die in den Artikeln C3.10.10 und C3.11.6 spezifizierten, vom Fahrer verstellbaren Karosserieteile, die sich nur im Einsatzzustand befinden, sowie minimale Teile, die mit deren Betrieb zusammenhängen, und aerodynamische und flexible

Dichtungen, die gemäß den Artikeln C3.10.11, C3.14, C3.16.3 und C3.17.7 zulässig sind, müssen für alle aerodynamischen Bauteile oder Karosserieteile gelten:

- a. starr konstruiert und unbeweglich relativ zu ihrem definierten Bezugssystem sein, das in Artikel C3.4.
- b. jederzeit eine gleichmäßige, feste, harte, durchgehende und undurchlässige Oberfläche bereitzustellen.

Wenn ein aerodynamisches Bauteil einen in Artikel C3.18 definierten Test besteht, wird es hinsichtlich der geprüften Durchbiegung als mit Absatz (a) oben konform angesehen.

Jegliche Vorrichtung oder Konstruktion, die dazu dient, die Lücke zwischen dem gefederten Teil des Fahrzeugs und dem Boden zu überbrücken, ist strengstens verboten.

Abgesehen von notwendigen Teilen für die in den Artikeln C3.10.10 und C3.11.6 beschriebenen Einstellungen und zufälligen Bewegungen der Lenkung ist jedes Fahrzeugsystem, jede Vorrichtung oder jedes Verfahren verboten, das die aerodynamischen Eigenschaften des Fahrzeugs durch Fahrbewegungen verändert.

Des Weiteren muss die aerodynamische Wirkung von Bauteilen, die nicht als Karosserieteile klassifiziert sind, ein Nebeneffekt ihrer Hauptfunktion sein. Konstruktionen, die darauf abzielen, solche aerodynamischen Effekte zu verstärken, sind verboten.

C3.2.3 Symmetrie

Die gesamte Karosserie muss nominell symmetrisch bezüglich $Y = 0$ sein. Daher gilt, sofern nicht anders angegeben, jede Regelung in Artikel C3, die eine Fahrzeugseite betrifft, auch für die andere Fahrzeugseite, einschließlich der Angaben zur maximal zulässigen Anzahl von Bauteilen pro Seite. Darüber hinaus müssen alle aerodynamischen Flächen, die $Y = 0$ schneiden, tangential stetig sein.

über diese Ebene hinweg.

Geringfügige Ausnahmen von der Symmetrievorschrift dieses Artikels werden für den Einbau nicht-symmetrischer mechanischer Bauteile, für asymmetrische Kühlanforderungen oder für eine asymmetrische Winkeleinstellung der primären und sekundären Klappe des Vorderrads akzeptiert, vorausgesetzt, diese Einstellung wird nicht vom FIA-Standard-Steuergerät gesteuert.

Die Karosserie an der ungefederten Masse muss diesen Artikel berücksichtigen, wenn die Aufhängungsposition jedes Rades virtuell so neu ausgerichtet wird, dass die Achsen seines Radkoordinatensystems parallel zu den jeweiligen Achsen des Fahrzeugkoordinatensystems verlaufen.

C3.2.4 Komponentenkarosserie

Sofern nicht anders angegeben, müssen alle in den Artikeln C3.5, C3.7 bis C3.11 und Artikel C3.14 beschriebenen Karosserieteile vor jeglichen Verkleidungs- und Kombinationsarbeiten und vor dem Einbau von Öffnungen folgende Anforderungen erfüllen:

- a. einzelne Volumen sein, die einfach miteinander verbunden sind.
- b. in jeder X-, Y- und Z-Ebene oder jeder XW-, YW- und ZW- Ebene für Radkörper, nur ein einzelnes Element enthalten Abschnitt.

C3.2.5 Zierleisten und Kombinationen

Ein „**Trimm- und Kombinationsvorgang**“ kann erst durchgeführt werden, wenn die zu trimmenden Teile vollständig definiert sind. Die einzigen Bereiche eines Volumens, die im Rahmen eines Trimmvorgangs entfernt werden können, sind diejenigen, die...

die innerhalb des Körpers liegen, an dem sie beschnitten werden. Sobald Teile beschnitten und zusammengefügt sind und ein gemäß dem jeweiligen Artikel zulässiger Abrundungsradius oder Kantenradius angewendet wurde, muss das resultierende Volumen an den Grenzen zwischen den angrenzenden Abschnitten der Teile in jeder X-, Y- und Z-Ebene sowohl Stetigkeit als auch Tangentialität aufweisen. Sofern nicht anders angegeben:

- a. Das freiwillige Kürzen von Volumina über oder außerhalb jeglicher Überlappung ist nicht zulässig.
- b. Die Trimm- und Kombinationsvorgänge müssen zu einem einzigen Volumen führen.

C3.2.6 Abrundung und Kantenradius

Ein „**Abrundungsradius**“ entsteht durch das Abrunden einer Innenecke (Winkel kleiner als 180 Grad) mit einer konkaven Oberfläche durch reines Hinzufügen von Material, während ein „**Kantenradius**“ durch das Glätten einer Außenecke (Winkel größer als 180 Grad) mit einer konvexen Oberfläche durch reines Entfernen von Material entsteht.

In beiden Fällen muss die resultierende Oberfläche aus Kreisbögen bestehen, die vorgegebene Radiusgrenzen einhalten, zwei vollständig definierte Flächen tangential und ohne Knick verbinden und senkrecht zu deren Schnittpunkt verlaufen. Sofern nicht anders angegeben, dürfen sowohl die Abrundungs- als auch die Kantenradien entlang des Umfangs variieren, diese Änderungen müssen jedoch stetig erfolgen.

Falls an der Hinterkante, wo ein Verrundungsradius Bauteile verbunden hat, eine Tangentialunterbrechung vorliegt, kann unmittelbar hinter der Hinterkante eine geschlossene aerodynamische Verkleidung angebracht werden. Diese Verkleidung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a. Kontinuität und Tangentialität mit den verrundeten Teilen beibehalten.
- b. in einen spitzen Kreiskegel passen, dessen:
 - i. Der Basisradius beträgt das 1,2-fache des minimalen Radius, der erforderlich ist, um die vorhergehende Verrundung vollständig zu umschließen. Radien und jede Hinterkante, die unmittelbar an die Abrundungsradien angrenzt.
 - ii. Die Höhe beträgt das Dreifache des maximalen Abrundungsradius der Hinterkante.
- c. Artikel C3.2.4 (a) einhalten.

C3.2.7 Druckbohrungen

Druckmessöffnungen am Fahrzeug sind zulässig, sofern sie:

- a. einen Innendurchmesser von höchstens 2 mm haben.
- b. liegen bündig mit der darunterliegenden Geometrie.
- c. sind nur mit Drucksensoren verbunden oder sind vollständig abgeschirmt.

C3.2.8 Abschnitts- und Artikelüberschriften

Die Abschnitts- und Artikelüberschriften innerhalb von Artikel C3 haben keine regulatorische Bedeutung.

C3.3 Legalitätsprüfung

C3.3.1 Prüfung der digitalen Rechtmäßigkeit

Die Bewertung der geometrischen Übereinstimmung mit Artikel C3 erfolgt digital anhand von CAD-Modellen, die von den Teams bereitgestellt werden. In diesen Modellen:

- a. Bauteile dürfen nur bis zum Rand eines Referenzvolumens, mit einem präzisen geometrischen Merkmal oder bis zur Grenze eines geometrischen Kriteriums (mit Ausnahme der üblichen Rundung) konstruiert werden.

Abweichungen des CAD-Systems), wenn die Vorschriften ausdrücklich verlangen, dass ein Aspekt der Karosserie bis zu dieser Grenze ausgelegt wird, oder wenn nachgewiesen werden kann, dass die Konstruktion nicht darauf angewiesen ist, genau auf dieser Grenze zu liegen, um den Vorschriften zu entsprechen, sodass es möglich ist, dass die physische Karosserie die Anforderungen erfüllt.

- b. Bauteile, die einer präzisen Form, Oberfläche oder Ebene folgen müssen, müssen ohne jegliche Einschränkungen konstruiert werden. Toleranz, abgesehen von den üblichen Rundungsfehlern des CAD-Systems.
- c. Karosserieteile, die aus einer vorgeschriebenen Richtung sichtbar sein müssen, dürfen Flächen umfassen, die parallel zu dieser Richtung verlaufen, vorausgesetzt, es kann gezeigt werden, dass solche parallelen Flächen stattdessen unter einem infinitesimal kleinen Winkel gezeichnet werden könnten und dennoch allen einschlägigen Artikeln entsprechen würden.

C3.3.2 Physische Legalitätsprüfung

Fahrzeuge können während eines Wettbewerbs vermessen werden, um ihre Übereinstimmung mit den in Artikel C3.3.1 beschriebenen CAD-Modellen zu überprüfen und/oder sicherzustellen, dass sie innerhalb der Referenzvolumina bleiben. Alle Messungen erfolgen relativ zu dem durch die in C3.3.3 geforderten Bezugspunkte festgelegten Koordinatensystem.

- a. Sofern nicht anders angegeben, wird für Fertigungszwecke eine Toleranz von ± 3 mm hinsichtlich der CAD-Oberflächen akzeptiert. Liegen gemessene Oberflächen außerhalb dieser Toleranz, aber innerhalb der Referenzvolumina, kann von einem Formel-1-Team die Bereitstellung zusätzlicher Informationen (z. B. einer überarbeiteten CAD-Geometrie) zum Nachweis der Reglementkonformität verlangt werden. Jegliche Abweichungen, die absichtlich herbeigeführt werden, um einen besonderen aerodynamischen Effekt oder eine bestimmte Oberflächenbeschaffenheit zu erzielen, sind nicht zulässig.
- b. Ungeachtet von (a) müssen geometrische Abweichungen an den Grenzen der Referenzvolumina vorhanden sein, so dass die gemessene Komponente innerhalb des Referenzvolumens verbleibt.
- c. Für die Karosserieteile Frontflügel, Heckflügel, Auspuffendrohr, Bodenblech hinter XR = $\dot{y}335$ und Heck wird eine Positionstoleranz von ± 2 mm akzeptiert. Diese wird durch eine Neuausrichtung der Referenzvolumen und Referenzflächen, die die Baugruppen definieren, um bis zu 2 mm von ihrer ursprünglichen Position überprüft, um die gemessene Geometrie bestmöglich abzubilden.
- d. Ungeachtet von (b) wird für Teile der Bodenkarosserie vor XR= $\dot{y}335$ und der Plankenbaugruppe, die von unten sichtbar sind, eine Toleranz von $Z = \pm 2$ mm akzeptiert.
- e. Geringfügige Abweichungen von den CAD-Oberflächen werden auch in folgenden Fällen akzeptiert:
 - i. Minimale Reparaturen an aerodynamischen Komponenten, die von der FIA genehmigt wurden.
 - ii. Klebeband, sofern dadurch kein aerodynamischer Effekt erzielt wird, der nicht anderweitig zulässig ist durch Artikel C3.
 - iii. Verbindungen zwischen Karosserieteilen.
 - iv. Lokale Karosseriebefestigungsdetails.

C3.3.3 Bezugspunkte

Alle Fahrzeuge müssen an den folgenden Positionen mit optischen Zielvorrichtungen ausgestattet sein. Sofern nicht anders angegeben, verfügen alle Positionen über zwei symmetrisch um $Y = 0$ angeordnete Zielvorrichtungen.

Alle Bezugspunkte müssen zugänglich sein, ohne dass die Karosserie demontiert werden muss. Es ist zulässig, die Punkte mit Klebeband oder schnell abnehmbaren Abdeckungen zu versehen.

- a. Auf der Oberseite der Überlebenszelle, mehr als 80 mm von $Y=0$ entfernt und zwischen $X_A = 0$ und $X_A = 300$.
- b. Auf der Oberseite der Überlebenszelle, *mehr als 140 mm von $Y = 0$ entfernt und* nahe bei $X_C = \bar{y}875$.
- c. Auf der Seite der Überlebenszelle mit $X_A < 1200$.
- d. An der Seite der Überlebenszelle in der Nähe der hinteren Befestigungen der Sekundärrollstruktur.
- e. Innerhalb eines achsenparallelen Quaders mit einer durch die Punkte $[X_C = 0, \bar{y}40, 1120]$ definierten inneren Diagonale und $[X_C = 150, \bar{y}175, 840]$.
- f. Auf der Unterseite der Überlebenszelle, symmetrisch um $Y = 0$, zwischen $X_A = 0$ und $X_A = 500$ und mehr als 10 mm von $Y = 0$.
- g. Auf der Unterseite der Überlebenszelle, symmetrisch um $Y = 0$, zwischen $X_C = \bar{y}300$ und $X_C = 100$ und mehr als 150 mm von $Y = 0$.
- h. Ein einzelner Messpunkt am RIS oder am Getriebegehäuse.

In allen Fällen muss eine Datei mit den Koordinaten der benötigten Bezugspunkte bereitgestellt werden für jede Überlebenszelle.

Die vollständigen Anforderungen sind im Dokument [FIA-F1-DOC-007](#) aufgeführt.

C3.3.4 Unterstützung für die technische Abnahme

Alle Fahrzeuge müssen mit vier Stützplatten mit einem Durchmesser von 20 mm ausgestattet sein, die zur Abstützung des Fahrzeugs während der technischen Abnahme dienen. Die Stützplatten:

- a. muss je nach Bedarf fest mit der Survival Cell, dem ICE oder dem Getriebegehäuse verbunden werden.
- b. muss sich in einer Z-Ebene zwischen $Z=2$ und $Z=10$ befinden und wird zur Bestimmung der Position von verwendet Ebene $Z = 0$ bei der Inspektion der Unterseite des Autos.
- c. muss eine M8x1,25-Bohrung in der Mitte mit mindestens 4 vollständigen Gewindegängen aufweisen.
- d. muss sich an folgenden Orten befinden:
 - i. zwei symmetrisch um $Y = 0$ angeordnete Punkte in derselben X-Ebene wie der Mittelpunkt des zentralen Punktes Loch in der Plankenordnung, definiert in C3.6.1 (c) und 150 mm von $Y = 0$ entfernt.
 - ii. zwei symmetrisch um $Y = 0$ in derselben X-Ebene wie der Mittelpunkt der hinterstes Loch in der Plankenordnung, definiert in C3.6.1 (c) und 105 mm von $Y = 0$ entfernt.

Einzelheiten zu den Montageanforderungen sind im Dokument [FIA-F1-DOC-007](#) aufgeführt.

C3.4 Komponentendefinition

Die zulässigen Karosserieteile und der jeweils relevante Bezugsrahmen für jede Gruppe werden in den folgenden Artikeln definiert.

C3.4.1 Die Karosserie ist Teil der gefederten Masse des Fahrzeugs.

Die einzig zulässigen Karosserien mit gefederten Massen sind in den Artikeln C3.5 bis C3.13 und C3.1.1 (a) (ii) bis (iv) definiert. Bezugssystem für alle Karosserien mit gefederten Massen ist das Fahrzeugkoordinatensystem.

Alle Karosserieteile, die gemäß Artikel C3.12 der Endmontage unterliegen, müssen zuerst in eine der in den Artikeln C3.5 bis C3.11 genannten Gruppen eingeordnet werden.

Die Übereinstimmung jeder Karosseriekomponente mit Artikel C3 wird unabhängig bewertet und vor jeglichen Trim- und Kombinationsvorgängen und der in Artikel C3.12 beschriebenen Abrundungsanwendung sowie jeglicher in Artikel C3.16 beschriebenen Aperturanwendung.

Die Übereinstimmung der aerodynamischen Oberflächen jedes Karosseriebauteils mit Artikel C3 wird unabhängig voneinander und nach Festlegung ihrer Grenzen durch Trim und Combination bewertet.

Die in Artikel C3.12 beschriebenen Operationen und die Anwendung der Abrundungsfunktion sowie jede Aperturanwendung werden vor der Anwendung der Abrundungsfunktion durchgeführt. beschrieben in Artikel C3.16.

Des Weiteren ist die Verwendung von Bauteilen, die nicht als Karosserieteile definiert sind, um die Einhaltung der Karosserievorschriften zu erreichen, nicht zulässig. Die FIA kann die nach der Montage entfernten Geometrieteile überprüfen.

Nach der Endmontage, vorausgesetzt, dass etwaige Änderungen nicht dazu führen, dass die Oberflächen Aerodynamische Oberflächen, Modifikationen sind an folgenden Stellen zulässig:

- a. Kanäle (wie in C3.1 (a) (ii) und C3.1 (a) (iii) spezifiziert).
- b. Nicht-aerodynamische Oberflächen.

C3.4.2 Radkarosserie

Die einzig zulässige Radkarosserie ist in den Artikeln C3.14 und C3.15 definiert. Bezugssystem für alle als Radkarosserie klassifizierten Teile ist das Radkoordinatensystem.

C3.4.3 Verkleidungen für die Federung

Die einzigen zulässigen Aufhängungsverkleidungen sind in Artikel C3.17 definiert. Zur Beurteilung der Konformität mit Artikel C3.2.2 dient die strukturelle Aufhängung als Bezugsrahmen für jede Aufhängungsverkleidung. dem Element, an dem es befestigt ist.

C3.4.4 Aufhänger

„Hanger“-Karosserien sind, sofern sie gemäß den einschlägigen Artikeln zulässig sind, von Artikel C3.2.4 ausgenommen, müssen aber Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb eines einzelnen, frei positionierten Exemplars von RV-HANGER.
- b. fest mit jedem Karosserieteil verbunden sein, das es schneidet.
- c. innerhalb einer Ebene zwei sich nicht schneidende Karosserieteile verbinden.

C3.5 Bodenkarosserie**C3.5.1 Bodenaufbau**

Die Karosseriearbeiten am Boden müssen Folgendes beinhalten:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-BODY.
- b. von unten betrachtet, völlig verdeckt:
 - i. RV-PU-ICE
 - ii. RV-DIFF.
- c. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Z-Ebene.

C3.5.2 **Bodenfuß**

Die Karosseriearbeiten im Bereich „Fuß“ müssen Folgendes beinhalten:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-FOOT.
- b. Von oben betrachtet, RS-FLOOR-FOOT vollständig verdecken.
- c. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Z-Ebene.

C3.5.3 **Boden Seitenwand**

Die Karosserieteile im Bereich „Boden und Seitenwand“ müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-SIDEWALL.
- b. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Y-Ebene.
- c. oberhalb von Z = 100, haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Z-Ebene.

C3.5.4 **Erdgeschoss**

Das „Hauptgeschoss“ ergibt sich aus der Gestaltung und Kombination der folgenden Komponenten:

- a. Bodenaufbau.
- b. Bodenfläche Fuß.
- c. Boden Seitenwand.

An den Schnittstellen zwischen den verbleibenden Bauteilen kann ein Verrundungsradius von höchstens 30 mm angewendet werden.

Sobald die Anforderungen an das Erdgeschoss vollständig definiert sind, müssen sie Folgendes umfassen:

- d. ein einzelnes, einfach zusammenhängendes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.
- e. von oben oder unten vollständig sichtbar sein, sodass jede von einer Seite verdeckte Oberfläche ist von der anderen Seite aus sichtbar.
- f. Von der Seite betrachtet, RS-FLOOR-SIDEWALL vollständig verdeckend.

Die aerodynamischen Oberflächen im Erdgeschoss müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- g. enthalten keinen Krümmungsradius von weniger als 25 mm, außer in folgenden Bereichen:
 - i. innerhalb von 5 mm der Draufsichtgrenze des Hauptgeschosses, wenn man von oben oder unten schaut.
 - ii. innerhalb von 45 mm von einem einzelnen Punkt, der in RV-FLOOR-SPHERE liegt.
 - iii. von konvexer Krümmung, von oben sichtbar und innerhalb von 10 mm von den Lasteinleitungspunkten definiert in Artikel C3.18.6.

- iv. innerhalb von 5 mm der als Teil der Hauptbodenverkleidung und -kombination zulässigen Abrundungsradien, wobei der Krümmungsradius mindestens 5 mm betragen muss.

C3.5.5 Diele

Die Karosserieteile mit **Bodenplatte** müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-BOARD.
- b. bis zu drei Abschnitte in jeder X-, Y- und Z-Ebene haben.

Die von der Seite sichtbaren aerodynamischen Oberflächen des Bodenblechs müssen:

- c. rückwärts von $X_F = 825$, an jedem Punkt, in jedem Z-Schnitt haben:

- i. Normale mit einer positiven X-Komponente.
- ii. Tangente, die einen Winkel von mindestens 15 Grad zur X-Achse bildet.

- d. keinen konkaven Krümmungsradius von weniger als 100 mm aufweisen.

Außerdem:

- e. Die Einhaltung von (c) und (d) ist innerhalb von 35 mm von bis zu drei Punkten nicht erforderlich, die sitzen müssen vor $X_F = 1100$ und nicht näher als 50 mm beieinander.

C3.5.6 Bodenwanne

Die Karosseriearbeiten am **Bodenblech** müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-BIB.
- b. von oben oder unten vollständig sichtbar sein, sodass jede von einer Seite verdeckte Oberfläche ist von der anderen Seite aus sichtbar.

Aerodynamische Oberflächen der Bodenwanne müssen:

- c. keinen konkaven Krümmungsradius aufweisen:

- i. von unten sichtbar.
- ii. weniger als 50 mm, wenn von oben sichtbar.

C3.5.7 Boden-Vorderkantenvorrichtung

Die Karosserie der „**Vorderkantenvorrichtung am Boden**“ muss Folgendes erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-LED.
- b. bis zu fünf Abschnitte in jeder X- und Z-Ebene haben.
- c. oberhalb von $Z = 60$, muss die Dicke bei senkrechter Messung zur aerodynamischen Oberfläche des Bodenvorderkantenbauteils mindestens 4 mm betragen.

Aerodynamische Oberflächen von Bodenvorderkantenvorrichtungen oberhalb von $Z = 60$ müssen:

- d. keinen konvexen Krümmungsradius von weniger als 2 mm enthalten

C3.5.8 Bodenflügel

Die Karosserieteile mit dem **Aufdruck „Floor Winglet“**, die von Artikel C3.2.4 ausgenommen sind, müssen angebracht werden und ergeben sich aus der Verkleidung und Kombination der folgenden Komponenten:

a. RS-FLOOR-WINGLET.

b. „**Winglet-Profil**“, das Folgendes erfüllen muss:

i. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-WINGLET.

ii. enthalten jeweils höchstens einen einzigen Abschnitt in der X-, Y- und Z-Ebene.

c. Ein einzelner Kleiderbügel, der Folgendes enthalten muss:

i. von unten betrachtet vollständig von RS-FLOOR-WINGLET verdeckt werden.

Darüber hinaus müssen die aerodynamischen Oberflächen des Winglet-Profiles folgende Anforderungen erfüllen:

d. keinen konkaven Krümmungsradius von weniger als 20 mm aufweisen.

Nach dem Beschneiden und Verbinden dürfen das Bodenflügelchen und die mit „TRIM-SURFACE“ nur müssen gemeinsam und in folgender Reihenfolge geändert werden:

e. Um ± 5 Grad um eine Y-Achse gedreht, die durch den Punkt $[X, Z] = [295, 200]$ verläuft.

f. Um ± 10 mm in Z verschoben.

Des Weiteren kann das Floor Winglet Folgendes umfassen:

g. unterhalb der mit 'TRIM-SURFACE' gekennzeichneten Fläche in RS-FLOOR-WINGLET beschnitten.

Sobald die Definition vollständig abgeschlossen ist, muss das Floor Winglet Folgendes erfüllen:

h. bis zu zwei Abschnitte in jeder Z-Ebene unterhalb der beschrifteten Fläche „TRIM-SURFACE“ in RS-BODEN-WINGLET.

i. mit Ausnahme von C3.5.8(c), liegen vollständig innerhalb von RV-FLOOR-WINGLET-ENVELOPE.

C3.5.9 Bodenzaun

Die Karosseriearbeiten im Bereich des „Bodenzauns“ müssen Folgendes beinhalten:

a. vollständig darin liegen:

i. ein achsenparalleler Quader mit den folgenden Abmessungen $[X, Y, Z] = [450, 40, 200]$

ii. RV-FLOOR-FENCE.

b. von oben oder unten vollständig sichtbar sein, sodass jede von einer Seite verdeckte Oberfläche ist von der anderen Seite aus sichtbar.

c. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Y-Ebene.

Außerdem,

d. Bei der Betrachtung eines durch den Schnitt mit einer beliebigen Z-Ebene gebildeten Schnitts darf eine Tangente an einen von der Seite sichtbaren Teil des Schnitts innerhalb von 100 mm des hintersten Punktes des Schnitts, gemessen an der X-Achse, keinen Winkel von mehr als 5 Grad bilden.

C3.5.10 Bodenecke

Karosseriearbeiten im Bereich „**Bodenecke**“ sind von Artikel C3.2.4 ausgenommen, müssen aber Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FLOOR-CORNER.
- b. haben bis zu 3 Abschnitte in jeder X-Plane.
- c. haben bis zu 4 Abschnitte in jeder Y-Ebene.
- d. haben bis zu 2 Abschnitte in jeder Z-Ebene.

C3.5.11 Boden-Reifen-IR-Sensor

Die Karosserie mit dem Infrarotsensor für den Bodenreifen muss Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb einer frei positionierten Instanz von RV-FLOOR-TYRE-IR.
- b. nicht innerhalb von RV-FLOOR-ECNER liegen.
- c. von oben betrachtet vollständig von RS-FLOOR-BODY verdeckt werden.
- d. einen Infrarotsensor zur Messung der Reifentemperatur vollständig umschließen.

Boden-Reifen-IR-Sensor Aerodynamische Oberflächen müssen:

- e. keinen Krümmungsradius von weniger als 20 mm aufweisen.

C3.5.12 Bodenaufbau

Die „**Bodenkarosserie-Montage**“ ergibt sich aus dem Zuschnitt und der Kombination der folgenden Komponenten:

- a. Erdgeschoss.
- b. Bodenanschluss.
- c. Bodenvorderkantenvorrichtung.
- d. Bodenzaun.
- e. Dielenboden.
- f. Floor Winglet.
- g. Bodenecke.
- h. **Boden-Reifen-IR-Sensor**, falls vorhanden.

Vor dem Trimmen muss Folgendes entsorgt werden:

- i. jegliches verbleibende Bodengeländer oberhalb des Hauptgeschosses.
- j. alle unterhalb des Hauptgeschosses verbleibenden Dielen.
- k. alle innerhalb der Bodenseitenwand verbleibenden Bodenflügel.
- l. jeder verbleibende Teil des Erdgeschosses innerhalb von RV-FLOOR-ECNER.
- m. jeder **Bodenreifen-IR-Sensor**, der sich unterhalb des Hauptgeschosses befindet.

An den Schnittstellen zwischen den verbleibenden Bauteilen kann ein Abrundungsradius von höchstens 25 mm angewendet werden.

Sobald die Bodenkarosserie vollständig definiert ist, muss sie Folgendes umfassen:

- l. ein einzelnes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.
- m. von unten betrachtet, RS-FLOOR-BODY vollständig verdeckt.
- n. Von unten betrachtet, mit den sichtbaren Oberflächen des RV-Bodenkörpers übereinstimmend.
von unten und direkt darunter:
 - i. RS-FLOOR-REF.
 - ii. RS-FLOOR-STEP.
- o. vor XF = 1500, von hinten betrachtet, vollständig verdeckte Bodenvorderkantenvorrichtung.
- p. von der Seite betrachtet, RS-FLOOR-BOARD vollständig verdeckt.

C3.5.13 Bodenkarosserie-Gruppe

Sobald die in den Artikeln C3.5.1 bis C3.5.12 definierten Komponenten gemäß diesen Bestimmungen, einschließlich aller Unterbaugruppen, hergestellt sind, wird die resultierende Einheit als „**Bodenkarosserie**“ bezeichnet.

C3.5.14 Bodenhilfskomponenten

Sobald die Bodenkarosserie vollständig definiert und die Endmontage gemäß Artikel C3.12 abgeschlossen ist, dürfen die folgenden „**Bodenhilfskomponenten**“, die von Artikel C3.2.4 ausgenommen sind, eingebaut werden:

- a. Bis zu drei „**Bodenkörperstreben**“, die so ausgelegt sein können, dass sie nur Zugbelastungen aufnehmen, und jede welche davon müssen:
 - i. haben eine einzige innere Befestigungsstelle, die zwischen XF = 1775 und XR = 275 liegt.
 - ii. an seinem inneren Ende an dem vollständig gefederten Teil des Wagens befestigt zu sein.
 - iii. an seinem äußeren Ende an der Bodenkarosserie befestigt sein.
 - iv. einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen und vollständig innerhalb eines geraden Kreiszylinders mit 5 mm Durchmesser liegen, außer innerhalb von 25 mm von den inneren und äußeren Befestigungspunkten oder innerhalb von 10 mm von einem Verstellmechanismus.
 - v. von unten betrachtet, müssen sie durch die montierte Bodenkarosserie vollständig verdeckt sein.
- b. Bis zu acht Kleiderbügel, von denen jeder Folgendes erfüllen muss:
 - i. Schnittpunkt mit der Diele.
 - ii. Der Abstand zu anderen Aufhängern darf mindestens 50 mm betragen.
 - iii. Von der Seite und von unten betrachtet, müssen sie bei montierter Bodenkarosserie vollständig verdeckt sein.
- c. Eine einzelne „**Bodenbrettstrebe**“, die Folgendes aufweisen muss:
 - i. liegt vollständig innerhalb eines geraden Kreiszylinders mit 40 mm Durchmesser und der RV-FLOOR-BRACE, außer innerhalb von 2 mm vom **vorderen Chassis** und 35 mm vom Schnittpunkt der Achse des geraden Kreiszylinders und **des vorderen Chassis**.
 - ii. an seinem inneren Ende fest mit dem vorderen Chassis verbunden sein.
 - iii. an seinem äußeren Ende fest mit dem Bodenbrett verbunden sein.

Die Beurteilung des Gleitkufenverschleißes erfolgt durch physische Messung der Gleitkufe im abgenommenen Zustand. Das Auto. Die Messung erfolgt mit einem Mikrometer mit einem Amboss von 6,35 mm Durchmesser.

Bei dieser Messmethode muss der gesamte Umfang jedes Lochs innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegen. Toleranz.

Vier zusätzliche Bohrungen mit einem Durchmesser von 10 mm sind zulässig, sofern sie ausschließlich dem Zugang dienen. zu den Bolzen, mit denen das FIA ADR an der Überlebenszelle befestigt ist.

C3.6.2 Planke

Für den „**Plank**“ gelten folgende Bestimmungen :

- a. Das Material der Planke ist frei, muss aber homogen sein und eine Dichte zwischen 1,3 und 1,45 aufweisen. Falls die Planke Taschen aufweist, muss sie aus einem Verbundwerkstoff bestehen, dessen obere 0,5 mm eine Dichte zwischen 1,3 und 1,65 aufweisen müssen und der Rest, ohne Taschen, aus einem homogenen Material mit einer Dichte zwischen 1,3 und 1,45 bestehen muss.
- b. Die Planke darf aus höchstens drei Teilen bestehen, wobei das vorderste Teil nicht kürzer als 900 mm sein darf.
- c. Zwischen XF = 630 und XC = 800 sowie hinter XC = 400 ist das Einstecken des Plankens zulässig.
Zwischen Z = -7 und Z = -0,5. Der Umfang jeder Tasche muss in jeder Z-Ebene mindestens 10 mm von den Kanten des Brettes oder von Bohrungen bzw. Vertiefungen im Brett entfernt sein. In jeder vertikalen Ebene müssen die inneren Rundungsradien der Taschen mindestens 3 mm betragen.
10 mm. Die Taschen dürfen nur mit einem Material gefüllt werden, dessen spezifisches Gewicht unter 0,25 liegt.

C3.6.3 Gleitkufen

Die Unterseite der Planke kann mit bündig montiertem Gleitmaterial versehen werden, das ausschließlich anstelle des Plankenmaterials angebracht werden darf. **Gleitstücke** dürfen nur um die drei in C3.6.2.c definierten Löcher herum angebracht werden und müssen den unten spezifizierten Geometrien entsprechen.

Um das vorderste Plankenloch ist eine Metallschiene erforderlich. Um die mittleren und hintersten Plankenlöcher ist eine Metallschiene optional. Falls keine Metallschiene vorhanden ist, kann diese entweder durch ein separates Plankenmaterial ersetzt oder in die Planke integriert werden. Die resultierende Geometrie muss die in RV-SKID vorhandenen Loch- und Senkbohrungsdetails aufweisen.

- a. Das Gleitmaterial um das vorderste Loch in der Planke muss:
 - i. auf die in RV-SKID-FWD und der zugehörigen Zeichnung definierte Geometrie angepasst werden.
 - ii. in drei separate Teile unterteilt zu werden, wie im Referenzband definiert.
 - iii. direkt an der vorderen Bodenstruktur befestigt mit null Freiheitsgraden
- B. Ist das Gleitmaterial metallisch, so muss es um das zentrale Loch in der Planke herum Folgendes aufweisen:
 - i. auf die in RV-SKID-MID und der zugehörigen Zeichnung definierte Geometrie angepasst werden.
 - ii. in drei separate Teile unterteilt zu werden, wie im Referenzband definiert.
- C. Bei metallischem Material muss das Gleitmaterial um das hinterste Loch in der Planke Folgendes beachten:
 - i. auf die in RV-SKID-REAR und der zugehörigen Zeichnung definierte Geometrie angepasst werden.
 - ii. in drei separate Teile unterteilt zu werden, wie im Referenzband definiert.

d. Metallische Gleitkufen müssen aus folgendem Material bestehen:

iii. Titanlegierung Ti6Al4V (gemäß AMS4928 oder AMS4911) im geglähten Zustand. Nein

Eine zusätzliche Wärmebehandlung ist zulässig; oder

iv. Edelstahl 17-4PH (nach AMS 5604 / ASTM A 693 oder AMS 5643 / ASTM A 564). Wenn der

Die Gleitkufe ist neu, ihre Härte darf nicht mehr als 38 HRC betragen.

Darüber hinaus dürfen sie nur aus dem Vollen bearbeitet werden, und es dürfen weder vor noch nach der Bearbeitung weitere Prozesse (wie Schmieden, Walzen, Schweißen oder Beschichten) durchgeführt werden.

Das in jedem Wettbewerb zu verwendende Material ist in [FIA-F1-DOC-041](#) definiert.

Die einzige zulässige Abweichung von der vorgegebenen Geometrie ist die Entfernung eines minimalen Materialbetrags für die Befestigungselemente.

C3.6.4 Planken- und Kufenmontage

Die Planke und die Kufen müssen mit Befestigungselementen, die mindestens M6 groß sind und aus Stahl der Güteklasse 12.9 oder 10.9 bestehen, am Fahrzeug befestigt werden.

Wenn sie zur Befestigung eines Gleitkufensystems am Fahrzeug verwendet werden, ist die Anzahl der Befestigungselemente für jeden Gleitkufentyp wie folgt definiert:

a. RV-SKID-FWD: drei Befestigungen in jeder der beiden vordersten resultierenden Kufen und zwei Befestigungen für der hinterste resultierende Schleudergang.

b. RV-SKID: zwei Befestigungen in jedem der resultierenden Kufen.

c. Von unten betrachtet darf kein Teil der Kufe mehr als 50 mm von der Mittellinie eines Befestigungselements entfernt sein, das durch diese Kufe verläuft.

d. In den in den Zeichnungen FIA-LEG-0235 und FIA-LEG-0236 angegebenen Bereichen dürfen keine Bearbeitungen von Verbindungselementen, einschließlich Senkbohrungen oder Vertiefungen, vorgenommen werden.

Falls zur Befestigung des Bretts am Auto verwendet:

e. Bei Bedarf kann eine Lastverteilungswaschmaschine verwendet werden.

f. Die Gesamtfläche der Verbindungselemente und aller damit verwendeten Lastverteilungsscheiben, wenn die Fläche eines einzelnen Die von unten betrachtete Fläche muss weniger als 10.000 mm² betragen. , Verbindungselements zuzüglich seiner Lastverteilungsscheiben berechnet wird. Die Spreizscheibe darf eine Fläche von 500 mm² nicht überschreiten.

g. Kein Teil einer Lastverteilungsscheibe darf unterhalb von Z = ȳ7 liegen. Die in C3.6.3 genannten Kufen sind werden nicht als Lastverteilungsscheiben betrachtet.

Für jedes einzelne Befestigungselement gelten die folgenden Bestimmungen.

h. Die Schäfte der Befestigungselemente (die einen Durchmesser von mindestens 6 mm haben dürfen) müssen die schwächsten sein. Punkt bei der Befestigung der Kufen am Fahrzeug.

i. Kein Teil eines Befestigungselements darf unterhalb von Z = ȳ7,5 liegen.

C3.7 Frontkarosserie

C3.7.1 Nase

Die Karosseriearbeiten an der Nase müssen Folgendes beinhalten:

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-NOSE.
- b. Von oben betrachtet, ist RS-NOSE vor $X_A = 0$ vollständig verdeckt.

Die aerodynamischen Oberflächen der Nase müssen tangential stetig sein und müssen in jeder X-Ebene folgende Anforderungen erfüllen:

- c. keinen konkaven Krümmungsradius aufweisen.
- d. zwischen $X_F = \bar{y}950$ und $X_A = 0$ einen Abschnitt haben, der von oben betrachtet Folgendes aufweist:
 - i. ist tangential zur Z-Achse an ihrem äußersten Ende.
 - ii. enthält keinen Krümmungsradius von weniger als 45 mm bei $X_A = 0$.
 - iii. enthält keinen Krümmungsradius, der weniger als 20 mm vor $X_A = 0$ liegt.

Im Übrigen sind folgende Dinge von den obigen Bestimmungen ausgenommen:

- e. Kameras in Position 2.
- f. Montagehalterungen gemäß Artikel C8.16.7.

C3.7.2 Vorderes Fahrgestell

Die Karosserie des „Vorderachs-Chassis“ muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-CH-FRONT.
- b. RV-CH-FRONT-MIN vollständig umschließen.
- c. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Z-Ebene.

Die aerodynamischen Oberflächen des vorderen Chassis müssen in jedem X-Plane Folgendes aufweisen:

- d. kein konvexer Radius kleiner als 45 mm.
- e. kein konkaver Radius kleiner als 500 mm.

C3.7.3 Mittelchassis

Die Karosserie mit „Mittelchassis“ muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-CH-MID.
- b. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Z-Ebene.

Die aerodynamischen Oberflächen im mittleren Chassisbereich müssen Folgendes aufweisen:

- c. kein konkaver Krümmungsradius kleiner als 50 mm, außer in folgenden Bereichen:
 - i. 50 mm der Sekundärwalzenstruktur.
 - ii. 25 mm der in Artikel C3.16.10 definierten Apertur.
- d. kein konvexer Krümmungsradius kleiner als 25 mm unterhalb von $Z = 200$.

C3.7.4 Rollreifen

Karosserieteile mit Überrollbügel sind von Artikel C3.2.4 ausgenommen, müssen aber Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-ROLL-HOOP.

C3.7.5 Spiegel

Die Karosseriearbeiten für eine „Spiegelkarosserie“ müssen Folgendes beinhalten:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-MIRROR-BODY.
- b. ein einzelnes Exemplar der RV-SEITENSICHERHEITSLEUCHTE vollständig umschließen, das frei Verschiebung entlang einer beliebigen Achse und Drehung um maximal +/-5 Grad um eine beliebige Z-Achse.
- c. eine Außenfläche aufweisen, die mit der hervorgehobenen Fläche von RV-SEITENSICHERHEIT übereinstimmt LICHT.

„Mirror Inner Stay“ -Körperarbeit muss:

- d. vollständig innerhalb von RV-MIRROR-ISTAY liegen.
- e. Schnittpunkt von Spiegelgehäuse und Mittelchassis.

Die Karosserieteile mit der Aufschrift „Spiegel hinten“ müssen:

- f. liegt vollständig innerhalb von RV-MIRROR-RSTAY.
- g. Schnittpunkt von Spiegelgehäuse und Seitenpod.
- h. in jeder X-Ebene messen Sie weniger als:
 - i. 50 mm in Z.
 - ii. 10 mm in Y.

„Mirror“ entsteht durch das Trimmen und Kombinieren der folgenden Komponenten:

- i. Spiegelkörper.
- j. Spiegel Innerer Halt.
- k. Spiegelhalterung hinten.

An den Schnittstellen zwischen den verbleibenden Bauteilen kann ein Abrundungsradius von höchstens 10 mm angewendet werden.

Sobald Mirror vollständig definiert ist, muss es Folgendes erfüllen:

- l. ein einzelnes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.

C3.7.6 Fahrerkühlung

Die Karosserie zur „Fahrerkühlung“ muss Folgendes gewährleisten:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-DRI-COOL.
- b. von oben oder unten vollständig sichtbar sein, sodass jede von einer Seite verdeckte Oberfläche ist von der anderen Seite aus sichtbar.

Die aerodynamischen Oberflächen zur Kühlung des Fahrers müssen:

- c. keinen Krümmungsradius von weniger als 10 mm aufweisen.

C3.7.7 Frontkarosserie-Baugruppe

Die „Frontkarosseriebaugruppe“ entsteht durch das Zuschneiden und Kombinieren der folgenden Komponenten:

- a. Nase.
- b. Vorderes Fahrgestell.
- c. Mittleres Chassis.
- d. Roll Hoop.
- e. Spiegel.
- f. Fahrerkühlung, falls vorhanden.

An den Schnittstellen zwischen den verbleibenden Bauteilen kann ein Abrundungsradius von höchstens 15 mm angewendet werden.

Sobald die Frontkarosseriebaugruppe vollständig definiert ist, muss sie Folgendes umfassen:

- g. ein einzelnes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.

C3.7.8 Frontkarosseriegruppe

Sobald die in den Artikeln C3.7.1 bis C3.7.7 definierten Komponenten gemäß diesen Bestimmungen, einschließlich etwaiger Unterbaugruppen, hergestellt sind, wird die resultierende Einheit als „**Vorderkarosserie**“ bezeichnet.

C3.8 Heckkarosserie

C3.8.1 Seitenpod

Die Karosserie mit dem Aufdruck „Sidepod“ muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a. in seiner Gesamtheit liegen:
 - i. innerhalb des RV-SIDEPOD.
 - ii. mehr als 50 mm vom Dielenboden entfernt.

Die aerodynamischen Oberflächen der Seitenkästen müssen Folgendes aufweisen:

- b. kein konvexer Radius kleiner als 50 mm.
- c. kein konkaver Radius kleiner als 100 mm.

Des Weiteren die Einhaltung folgender Bestimmungen:

- d. (b) und (c) sind innerhalb von 20 mm von der oberen Seitenaufprallstruktur nicht erforderlich, wobei der Radius von Die Krümmung darf nicht weniger als 10 mm betragen.
- e. (b) ist innerhalb von 25 mm von der Apertur C3.16.9 nicht erforderlich, da der konvexe Radius dort nicht sein darf. weniger als 5 mm.

C3.8.2 Motorabdeckung

Die Karosserieteile mit der „Motorabdeckung“ müssen:

- a. vollständig innerhalb von RV-EC liegen.
- b. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Z-Ebene.
- c. Von der Seite betrachtet, RS-EC vollständig verdeckend.

Die aerodynamischen Oberflächen der Motorabdeckung müssen in X-Plane-Abschnitten außerhalb von $Y = 5$ Folgendes enthalten:

- d. kein konvexer Krümmungsradius kleiner als 75 mm.
- e. kein konkaver Krümmungsradius kleiner als 50 mm.

Betrachtet man ausschließlich aerodynamische Oberflächen:

f. Die Einhaltung von (d) und (e) ist nicht erforderlich:

- i. innerhalb von 20 mm der oberen und unteren Seitenaufprallstrukturen, wobei der Krümmungsradius, unabhängig von der Richtung gemessen, nicht weniger als 10 mm betragen darf.
- ii. innerhalb von 20 mm von der in Artikel C8.5.4 definierten CCU-Antenne, wobei der Krümmungsradius Unabhängig von der Richtung gemessen, darf er nicht kleiner als 5 mm sein.
- iii. innerhalb von $Y = 25$, wobei der Krümmungsradius in jeder X-Ebene nicht kleiner als sein darf 25 mm.

g. Hinter $XR = \dot{y}300$ und unterhalb von $Z = 350$ ist die X-Komponente jeder Normalen zur Oberfläche sichtbar
Die Seitenansicht darf nicht negativ sein.

h. Es darf keine Fläche geben, die parallel zu einer X-Ebene vor $XR = \dot{y}55$ verläuft.

C3.8.3 Heckkarosserie-Baugruppe

Die „Heckkarosseriebaugruppe“ entsteht durch das Zuschneiden und Kombinieren der folgenden Komponenten:

- a. Seitenpod.
- b. Motorabdeckung.

Sobald die Heckkarosseriebaugruppe vollständig definiert ist, muss sie Folgendes umfassen:

- c. ein einzelnes, einfach zusammenhängendes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.

C3.8.4 Heckkarosseriegruppe

Sobald die in den Artikeln C3.8.1 bis C3.8.3 definierten Komponenten gemäß diesen Bestimmungen, einschließlich etwaiger Unterbaugruppen, hergestellt sind, wird die resultierende Einheit als „Heckkarosserie“ bezeichnet.

C3.9 Auspuffendrohr

C3.9.1 Schwanz

Die Heckkarosserie muss:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-TAIL.
- b. von unten betrachtet, vollständig vom Bodenkörper vor $XR = 295$ verdeckt sein.
- c. Unterhalb von $Z = 450$ können bis zu drei Abschnitte in jeder Z-Ebene vorhanden sein.

C3.9.2 Auspuffendrohr

Die Karosserieteile mit dem Auspuffendrohr sind von Artikel C3.2.4 (a) ausgenommen, müssen aber Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb des RV-Auspuffrohrs.
- b. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Y- und Z-Ebene.

- c. eine Wandstärke zwischen 0,5 mm und 3 mm aufweisen.
 - d. nur einen Ausgang haben, dessen gesamter Umfang innerhalb liegt:
 - i. zwischen $XR = 390$ und $XR = 400$.
 - ii. oben $Z = 350$.
 - e. auf den letzten 370 mm einen kreisförmigen Innenquerschnitt mit konstantem Durchmesser zwischen 90 mm und 130 mm.
 - f. nach dem Ende des laufenden Betriebs intern ungehindert und in voller Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieses Artikels zu bleiben.
Abschließende Zusammenstellung aller Körperarbeitsgruppen und Anwendung der Aperturen.
- Betrachtet man beide Seiten des Fahrzeugs, so muss es auf den letzten 150 mm Folgendes aushalten:
- g. bestehen aus einem einzelnen Auspuffrohr und einer Halterung.
 - i. Die Unterstützung ist von Artikel C3.2.4 ausgenommen und muss vollständig von einer Einzelperson erbracht werden.
Beispiel für eine RV-Auspuffhalterung.
 - ii. Die RV-Auspuffendrohrhalterung kann eine freie Ausrichtung im Raum haben, muss aber sowohl das Auspuffendrohr als auch das Endrohr schneiden.
 - h. eine Innenfläche besitzen, die ein gerader Kreiszylinder ist und eine einzige Achse besitzt, die:
 - i. liegt auf $Y = 0$.
 - ii. bildet einen Winkel zwischen $0,0$ und $2,5^\circ$ zur X-Achse (Schwanz nach oben).

C3.10 Frontflügel (FW)

C3.10.1 Frontflügelprofile

Die Karosserieteile **mit dem Profil „Frontflügel“** sind von C3.2.4 (b) ausgenommen, müssen aber Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FW-PROFILES.
 - b. aus bis zu drei sich nicht überschneidenden, einfach verbundenen Volumen bestehen.
 - c. haben bis zu drei Abschnitte in jeder Y-Ebene.
 - d. Von oben betrachtet, sind die RS-FW-PROFILE vollständig verdeckt.
- In jeder Y-Ebene:
- e. Der hinterste Punkt jedes Abschnitts muss von unten betrachtet sichtbar sein.
 - f. Mit Ausnahme des hintersten Abschnitts darf der hinterste Punkt jedes Abschnitts nicht sichtbar sein, wenn
Von oben betrachtet.
 - g. Beurteilung jedes Abschnitts unabhängig voneinander, innerhalb von 40 mm vom hintersten Punkt jedes Abschnitts:
 - i. Eine Tangente an einen beliebigen von unten sichtbaren Teil des Querschnitts muss eine positive Steigung aufweisen. Die Steigung dieser Geraden wird in der Y-Ebene betrachtet.
 - ii. Kein von oben sichtbarer Teil des Querschnitts darf mehr als 10 mm vom Querschnitt entfernt sein.
Von unten sichtbar, wenn außerhalb von $Y = 400$, oder 15 mm, wenn innerhalb von $Y = 400$.
 - h. enthalten:

- i. kein konkaver Krümmungsradius von unten sichtbar.
- ii. kein konkaver Krümmungsradius von weniger als 50 mm, der von oben sichtbar ist.

Außerdem:

- i. Bei Messung gegen eine vertikale Ebene senkrecht zu RS-FW-SECTION darf keine Normale auf irgendeinem Punkt der Oberfläche einen Winkel von mehr als 30° einschließen. Bei Volumina mit einer Gesamtdicke von mehr als 0,5 mm (gemessen senkrecht zur Oberfläche in einer beliebigen Y-Ebene) kann die Einhaltung dieses Artikels vor dem Aufbringen der zur Einhaltung von C3.3.1 (a) erforderlichen Kantenradien festgestellt werden.
- j. Die Einhaltung von (i) ist nicht erforderlich für Flächen, die genau auf $Y = 0$ oder $Y = 675$ liegen.
- k. An allen Punkten entlang der Spannweite beträgt der Mindestabstand zwischen benachbarten Vorderflügelprofilen
Die Volumina müssen, gemessen mit einer Kugelmesslehre, zwischen 5 mm und 15 mm liegen.
- l. Der hinterste Punkt jedes einzelnen Y-Abschnitts muss, wenn er in Z auf eine Ebene durch $Z = 0$ projiziert wird, eine einzige tangentielle, stetige Kurve erzeugen, deren Krümmungsradius nicht kleiner als 200 mm ist.

Sobald die Karosserieform der vorderen Kotflügelprofile vollständig definiert ist, dürfen Gurneys mit einer Höhe von bis zu 10 mm an der Hinterkante der Oberseite des hintersten Abschnitts angebracht werden. Diese Gurneys gelten als Bestandteil der vorderen Kotflügelprofile und müssen die Bestimmungen dieses Artikels erfüllen, mit Ausnahme von (g) und (h) sowie (i) für das innere Ende des innersten und das äußere Ende des äußersten Gurneys.

C3.10.2 Frontflügel-Endplattenkörper

Die Karosserieteile der „Frontflügel-Endplatte“ müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FWEP-BODY.
- b. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Y-Ebene.

Die aerodynamischen Oberflächen der Frontflügelendplatte müssen Folgendes aufweisen:

- c. kein konvexer Krümmungsradius kleiner als 5 mm.
- d. kein konkaver Krümmungsradius kleiner als 100 mm.

C3.10.3 Äußere Fußplatte des vorderen Flügels

Die Karosserie der „äußeren Fußplatte des vorderen Kotflügels“ muss Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FWEP-OFP.
- b. Unterhalb von $Z = 160$ können in jeder Z-Ebene bis zu zwei Abschnitte vorhanden sein.
- c. rückwärts von $XF = \dot{y}425$, haben bis zu zwei Abschnitte in jeder X-Ebene.

Die aerodynamischen Oberflächen der äußeren Fußplatte des vorderen Kotflügels müssen Folgendes aufweisen:

- d. kein Krümmungsradius kleiner als 5 mm.
- e. kein konkaver Krümmungsradius von weniger als 50 mm, der von unten sichtbar ist.
- f. kein konkaver Krümmungsradius weniger als 50 mm außerhalb von $Y = 825$ mm.

C3.10.4 Innere Fußplatte des vorderen Flügels

Die Karosserie der „Innenseite der vorderen Kotflügel-Fußplatte“ muss Folgendes aufweisen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FWEP-IFP.

C3.10.5 Frontflügelendplatte Sturzflügel

Die Karosserie der „Frontflügelendplatte mit Tauchschaufel“ muss Folgendes aufweisen:

- a. vollständig darin liegen:
 - i. ein achsenparalleler Quader mit den folgenden Abmessungen $[X, Y, Z] = [300, 325, 50]$.
 - ii. RV-FWEP-DIVEPLANE.

Die aerodynamischen Oberflächen der vorderen Tragflächenendplatte müssen Folgendes aufweisen:

- b. kein konvexer Krümmungsradius kleiner als 5 mm.
- c. kein konkaver Krümmungsradius kleiner als 50 mm.

C3.10.6 Frontflügel-Endplatte

Die „Frontflügel-Endplatte“ entsteht durch das Zuschneiden und die Kombination der folgenden Komponenten:

- a. Frontflügel-Endplattenkörper.
- b. Äußere Fußplatte des vorderen Flügels.
- c. Innere Fußplatte des vorderen Flügels.
- d. Frontflügelendplatte mit Tauchschaufel, falls vorhanden.

Vor dem Kürzen muss jeglicher Rest des vorderen Kotflügelendplattenkörpers unterhalb der inneren Fußplatte des vorderen Kotflügels entfernt werden.

An den Übergängen zwischen dem vorderen Tragflächenendplattenkörper und der vorderen Tragflächenanhebung darf ein Verrundungsradius von maximal 40 mm angewendet werden. An den Übergängen zwischen den übrigen Bauteilen darf ein Verrundungsradius von maximal 10 mm angewendet werden.

Sobald die Endplatte des vorderen Kotflügels vollständig definiert ist, muss sie Folgendes enthalten:

- e. ein einzelnes, einfach zusammenhängendes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.
- f. mindestens 10 mm dick sein (wobei dies der Mindestabstand ist, gemessen senkrecht zur Oberfläche).
Oberfläche), wenn von der Seite sichtbar.
- g. von oben betrachtet, RS-FWEP-TOP vollständig verdeckend:
- h. Bei Betrachtung parallel zur Y-Achse von innen sind RS-FWEP-SIDE und die vordere Flügelendplatte vollständig verdeckt.

C3.10.7 Frontflügelpylon

Die Karosserie des „Frontflügelpylons“ muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-FW-PYLON.
- b. in jeder Z-Ebene:

- i. eine Gesamtläche von höchstens 6000 mm² haben
- ii. eine Wandstärke von höchstens 35 mm aufweisen, gemessen in Y-Richtung.

C3.10.8 Frontflügelstrebe

Die Karosserieteile **mit der „Frontflügelstrebe“** müssen:

- a. vollständig darin liegen:
 - i. ein achsenparalleler Quader mit den folgenden Abmessungen [X, Y, Z] = [775, 20, 100].
 - ii. RV-FW-STRAKE.
- b. bis zu zwei Abschnitte in einer beliebigen Y- oder Z-Ebene haben.

C3.10.9 Frontflügelbaugruppe

Die **„Frontflügelbaugruppe“** entsteht durch das Zuschneiden und Kombinieren der folgenden Komponenten:

- a. Profile der vorderen Tragflächen.
- b. Vordere Kotflügelendplatte.
- c. Vorderflügelpylon.
- d. Frontflügelstrebe, falls vorhanden.

Vor dem Trimmen müssen alle außerhalb der Frontflügelendplatte verbleibenden Frontflügelprofile und alle unterhalb der Frontflügelprofile verbleibenden Frontflügelpylone entfernt werden.

An den Schnittstellen zwischen den verbleibenden Bauteilen kann ein Abrundungsradius von höchstens 10 mm angewendet werden.

Sobald die Frontflügelbaugruppe vollständig definiert ist, muss sie Folgendes umfassen:

- e. ein einzelnes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.
- f. Von unten betrachtet, ist der vordere Flügelpylon vollständig verdeckt.
- g. Bei Betrachtung von oben ist der vordere Flügelstreifen vor XF = ȳ715 vollständig zu verdecken, sofern vorhanden.

C3.10.10 Frontflügel-Verstellsystem

Das **„Frontflügel-Verstellsystem“** ist wie folgt definiert:

- a. Die **„FW-Primärklappe“** muss, falls vorhanden, Folgendes beachten:
 - i. ein zusammenhängender Abschnitt der Frontflügelprofile sein, wobei das vorderste Volumen ausgenommen ist.
 - ii. Drehung um die **„Primärachse“**, die durch Punkt A und Punkt B verlaufen und relativ zum vordersten Volumen der Frontflügelprofile fixiert sein muss.
- b. Die **„FW-Sekundärklappe“** muss, falls vorhanden, Folgendes beachten:
 - i. ein zusammenhängender Abschnitt nur des hintersten Volumens der Frontflügelprofile sein.
 - ii. Drehung um die **„Sekundärachse“**, die durch Punkt C und Punkt D verlaufen und entweder relativ zur Primärklappe (falls vorhanden) oder zum vordersten Volumen des Frontflügels fixiert sein muss.
Profile.

c. Sowohl die primäre als auch die sekundäre Vorwärtsklappenanlage müssen alle eingebauten Gurney-Klappen und alle Teile umfassen, von Hilfskomponenten des vorderen Flügels, die fest mit den jeweiligen Volumen verbunden sind.

d. „Punkt A“ und „Punkt B“ müssen einander gegenüberliegen:

- i. innerhalb des Volumens der FW-Primärklappe.
- ii. nicht mehr als 25 mm vom vordersten Punkt der FW-Primärklappe an ihrem jeweiligen Y Positionen.

e. „Punkt C“ und „Punkt D“ müssen liegen:

- i. innerhalb des Volumens der FW-Sekundärklappe.
- ii. nicht mehr als 25 mm vom vordersten Punkt der FW-Sekundärklappe an ihren jeweiligen Y-Positionen.

f. Punkt A und Punkt C müssen innerhalb von $Y = 150$ liegen.

g. Punkt B und Punkt D müssen zwischen $Y = 475$ und $Y = 675$ liegen.

Bei der Positionierung der Frontflügelprofile gemäß Artikel C3.10.1 müssen bis zu zwei Paare von Rotationsflächen (insgesamt vier) wie folgt definiert werden:

h. „Primäre Rotationsflächen“, die Folgendes erfüllen müssen:

- i. Sie verwenden die Hauptachse als ihre Rotationsachse.
- ii. durch Punkt A für die erste Fläche und Punkt B für die zweite Fläche gehen.
- iii. sich über die gesamte Sehne der FW-Primärklappe erstrecken.

i. „Sekundäre Rotationsflächen“, die Folgendes aufweisen müssen:

- i. die Sekundärachse als ihre Rotationsachse verwenden.
- ii. durch Punkt C für die dritte Fläche und Punkt D für die vierte Fläche gehen.
- iii. sich über die gesamte Sehne der FW-Sekundärklappe erstrecken.

j. Über dem Schnittpunkt mit den primären und sekundären Klappen der Vorderradaufhängung an ihrer ursprünglichen Auslegungsposition (definiert gemäß Artikel C3.10.1) darf keine Rotationsfläche eine Normale haben, die einen Winkel von mehr als 30 Grad zur Y-Achse bildet.

Im Vergleich zur in Artikel C3.10.1 definierten Position der Frontflügelprofile ist eine nicht vom FIA-Standard-Steuergerät gesteuerte Einstellung nur zulässig, wenn das Fahrzeug steht, und zwar mithilfe eines Werkzeugs und in Übereinstimmung mit dem Sportlichen Reglement. Dabei müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

k. nicht zu einer Verringerung der Häufigkeit der in Artikel C3.10.1 (g) (i) definierten Tangenten führen.

l. zu einer maximalen Abweichung für jeden Punkt der Frontflügelprofile führen, die nicht größer ist als:

- i. 30 mm für FW Primärklappe.
- ii. 60 mm für die sekundäre Landeklappe.

Jegliche Anpassung der Frontflügelprofile, die vom FIA-Standard-Steuergerät gesteuert wird, muss:

m. sich nur auf eine der Primärachsen oder Sekundärachsen beziehen.

n. Auf Befehl in eine von zwei festen Positionen wechseln, die wie folgt definiert sind:

i. eine „**Eckmodus**“ -Position, die einer in (k) definierten Position entspricht und die nach jeder Geradenmodus-Operation mit ihrer vorherigen Position identisch bleibt.

ii. eine „**Gerade-Modus**“ -Position, die im Vergleich zur Eck-Modus-Position zu einer Verringerung der Häufigkeit von FW-Primärklappen und/oder FW-Sekundärklappen führt. Ferner
Sofern nicht durch einen in (u) definierten physikalischen Anschlag begrenzt, muss das Ausmaß der Abnahme bleiben konstant.

o. Die maximale Übergangszeit zwischen den beiden festen Positionen darf 400 ms nicht überschreiten.

p. können von bis zu zwei Aktuatoren auf beiden Seiten des Fahrzeugs angetrieben werden.

q. werden mittels Positionssensoren gemessen, jeweils einem für jeden der in (p) definierten Aktuatoren, welche:

- i. sind mechanisch mit den Profilen der vorderen Tragfläche verbunden.
- ii. Ausgabe analoger Signale, die über den Stellantriebsweg kalibriert sind.
- iii. sind mit dem von der FIA spezifizierten FIA-Standard-Steuergerät verbunden.

r. sei symmetrisch um $Y=0$.

Außerdem:

s. Ungeachtet dessen, ob die Anpassung vom FIA-Standard-Steuergerät gesteuert wird, gilt für jede eingebaute Firmware
Primäre Landeklappe und sekundäre Landeklappe müssen:

- i. ausgenommen die vorderen Kotflügel-Befestigungsplatten, die vordere Kotflügel-Verstellverkleidung und alle montierten Gurney-Klappen, bleiben vollständig in RV-FW-PROFILES enthalten.
- ii. die geometrische Beziehung zwischen allen Elementen der FW-Primärklappe beibehalten, außer wenn Justierung nur um die Sekundärachse.
- iii. Beibehaltung der geometrischen Beziehung zwischen allen Elementen der FW-Sekundärklappe.
- iv. allen Karosserievorschriften entsprechen, mit Ausnahme von Artikel C3.2.4 (b) und Artikel C3.10.11 (g) (i) und Unterabschnitte (b) bis (l) des Artikels C3.10.1.

t. Außer bei einem Ausfall des Frontflügel-Verstellsystems oder während des Übergangs vom Kurvenmodus in den Geradeausmodus können die primäre und sekundäre Frontflügelklappe nur die beiden in (n) definierten Positionen einnehmen.

u. Es müssen physische Anschläge vorgesehen werden, um zu verhindern, dass sowohl die primäre als auch die sekundäre Vorwärtsklappenklappe ausklappen.
wird außerhalb von RV-FW-PROFILES gedreht.

v. Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass ein Systemausfall dazu führt, dass das System in seinen Eckmodus zurückkehrt.
Position.

Die primäre und die sekundäre Frontklappe dürfen sich nur dann im Ausfahrzustand befinden, wenn das Fahrzeug stationär oder vollständig innerhalb einer *Aktivierungszone* gemäß Artikel B7.1.1 (d).

C3.10.11 Hilfskomponenten am vorderen Kotflügel

Sobald die Frontflügelbaugruppe vollständig definiert ist, dürfen die folgenden „**Frontflügel-Hilfskomponenten**“, die, sofern nicht anders angegeben, von Artikel C3.2.4 ausgenommen sind, eingebaut werden:

- a. Um die erforderliche Dichtigkeit zu gewährleisten, werden bis zu vier Sätze „**Front Wing Fishplates**“ verwendet.

Jede dieser Anforderungen muss Folgendes erfüllen:

i. liegt vollständig innerhalb von 3 mm einer primären oder sekundären Rotationsfläche.

ii. die Größe nicht überschreiten, die erforderlich ist, um eine Überlappung von 20 mm zwischen ihren verstellbaren und nicht verstellbaren Teilen, im gesamten in C3.10.10 (l) definierten Abweichungsbereich.

- b. Bis zu acht Kleiderbügel, von denen jeder Folgendes erfüllen muss:

i. Schnittmenge zweier benachbarter Volumina von Frontflügelprofilen.

ii. nicht näher als 150 mm an einem anderen Aufhänger liegen, der dieselben beiden Volumina schneidet
Profile der vorderen Kotflügel.

- c. Bis zu drei „**Frontflügel-Drehhalterungen**“, jeweils für die primäre und sekundäre Frontflügelklappe.

Klappe, von denen jede Folgendes erfüllen muss:

i. liegt vollständig innerhalb eines einzelnen, frei positionierten Exemplars von RV-HANGER.

ii. entweder die Primärachse oder die Sekundärachse schneiden.

- d. Eine einzelne „**FW SM CL Verkleidung**“, die Artikel C3.2.4 entsprechen muss und:

i. liegt vollständig innerhalb von RV-FW-SM-CL-FAIRING.

ii. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder Y-Ebene.

- e. Eine einzelne „**FW SM Mid Fairing**“, die ausschließlich zur Umschließung des in Artikel 1965 definierten Aktuators angebracht werden darf.

C3.10.10 (p), und muss:

i. liegt vollständig innerhalb eines achsenparallelen Quaders mit den folgenden Abmessungen [X, Y, Z] = [250, 50, 100] und RV-FW-SM-MID.

ii. Artikel C3.2.4 einhalten.

iii. mindestens 25 mm dick sein (wobei der Mindestabstand senkrecht zur Oberfläche gemessen wird).
Oberfläche).

iv. keinen Krümmungsradius von weniger als 5 mm aufweisen.

- f. Eine einzelne „**FW SM MID Pillar**“, die nur zusammen mit der FW SM Mid Fairing montiert werden darf und Folgendes erfüllen muss:

i. liegt vollständig innerhalb eines achsenparallelen Quaders mit den folgenden Abmessungen [X, Y, Z] = [250, 50, 100] und RV-FW-SM-MID.

ii. Artikel C3.2.4 einhalten.

iii. so angeordnet zu sein, dass sie von oben nicht sichtbar ist, wenn die FW SM Mid Fairing montiert ist.

- g. Ein einzelnes „**FW SM-Gelenk**“, das Folgendes erfüllen muss:

i. liegt vollständig innerhalb einer einzelnen, frei positionierten Instanz von RV-FW-SM-LINKAGE.

ii. schneiden Sie beide Frontflügelprofile und entweder das Nasen- oder das FW SM Mittelverkleidungsprofil.

iii. Wenn der Wert innerhalb von Y = 200 liegt, ist die Sicht von oben bei vorhandener Nase vollständig eingeschränkt.

- h. Eine einzelne „**Frontflügelverstellverkleidung**“, die Folgendes erfüllen muss:

ich. liegt vollständig innerhalb einer einzelnen, frei positionierten Instanz von RV-FW-ADJUSTER.

ii. sich über den gesamten Einstellbereich schneiden, wobei der einstellbare Teil der Frontflügelprofile, der nicht von der FIA-Standard-ECU gesteuert wird, und der Teil der Frontflügelprofile, der entweder stationär ist oder von der FIA-Standard-ECU gesteuert wird, sich schneiden.

i. Eine einzelne „**Reifentemperaturverkleidung**“, die Folgendes erfüllen muss:

ich. liegt vollständig innerhalb einer einzelnen, frei positionierten Instanz von RV-FW-SENSOR.

ii. entweder die Profile des vorderen Flügels oder die Endplatte des vorderen Flügels schneiden.

iii. vollständig unterhalb von $Z = 350$ liegen.

Sobald alle Hilfskomponenten des vorderen Kotflügels definiert sind:

j. Sie müssen zugeschnitten und mit sich selbst, der vorderen Flügelbaugruppe oder der Nase kombiniert werden.

k. Ein Verrundungsradius von maximal 10 mm darf entlang der Schnittlinie zwischen der FW SM CL-Verkleidung und der Nase angewendet werden. Verrundungsradien von maximal 4 mm dürfen entlang der Schnittlinien zwischen beliebigen Hilfskomponenten des Vorderflügels und der Vorderflügelbaugruppe angewendet werden.

l. Die Summe der Aufhängungen zuzüglich der vorderen Kotflügeldrehhalterungen, die an der vorderen Kotflügelbaugruppe angebracht sind, darf nicht mehr als zehn.

m. mit Ausnahme der FW SM CL Verkleidung und der vorderen Flügellaschen, die vorderen Flügelhilfskomponenten müssen so angeordnet sein, dass sie bei montierter Frontflügelbaugruppe von unten nicht sichtbar sind.

n. Zwischen den verstellbaren und nicht verstellbaren Teilen der vorderen Kotflügelbaugruppe sowie den vorderen Kotflügellaschen können flexible Dichtungen angebracht werden, die den gesamten in Artikel 10 definierten Abweichungsbereich abdecken.
C3.10.10.l.

C3.10.12 Frontflügel-Karosseriegruppe

Sobald die in den Artikeln C3.10.1 bis C3.10.11 definierten Komponenten gemäß diesen Bestimmungen, einschließlich aller Unterbaugruppen, hergestellt sind, wird die resultierende Einheit als „**Frontflügelkarosserie**“ bezeichnet.

C3.11 Heckflügel (RW)

C3.11.1 Heckflügelprofile

„**Heckflügelprofile**“ Karosserieteile müssen:

a. liegt vollständig innerhalb von RV-RW-PROFILES.

b. aus bis zu drei sich nicht überschneidenden, einfach verbundenen Volumen bestehen.

c. Bei der Beurteilung jedes einzelnen Volumens dürfen in keiner Z-Ebene mehr als zwei Abschnitte und in keiner X- und Y-Ebene ein einzelner Abschnitt enthalten sein.

d. In jeder Y-Ebene darf eine Tangente an einen beliebigen Teil des Querschnitts, der von unten sichtbar ist, innerhalb von 40 mm vom hintersten Punkt des vordersten Abschnitts, beim Messen mit der X-Achse keinen Winkel von mehr als 10 Grad bilden.

e. in jeder Y-Ebene enthalten:

i. kein konkaver Krümmungsradius von unten sichtbar.

- ii. kein konkaver Krümmungsradius von weniger als 100 mm, der von oben sichtbar ist.

Außerdem:

- f. Bei Messung auf einer Y-Ebene darf die Normale zu keinem Punkt der Oberfläche einen Winkel von mehr als 20° bzw. mehr als 45° im Bereich innerhalb von RV-RW-NOTCH aufweisen. Bei Volumina mit einer Gesamtdicke von mehr als 0,5 mm (gemessen senkrecht zur Oberfläche auf einer beliebigen Y-Ebene) kann die Einhaltung dieses Artikels vor dem Aufbringen der zur Erfüllung von C3.3.1 (a) erforderlichen Kantenradien festgestellt werden.

- i. Die Einhaltung von (f) ist nicht erforderlich für Flächen, die genau auf $Y = 0$ oder $Y = 575$ liegen.

- g. an allen Punkten entlang der Spannweite der Mindestabstand zwischen benachbarten Heckflügelprofilen
Die Volumina müssen zwischen 8 mm und 12 mm liegen und werden mit einer Kugelmesslehre gemessen.

Sobald die Karosserieform des Heckflügels vollständig definiert ist, kann an der Hinterkante der Oberseite des hintersten Abschnitts ein Gurney von bis zu 10 mm angebracht werden. Dieser Gurney gilt als Bestandteil des Heckflügels und muss die Bestimmungen dieses Artikels mit Ausnahme der Absätze (c), (e) und (f) erfüllen.

C3.11.2 Heckflügel-Endplattenkörper

Die Karosserieteile für die Endplatte des Heckflügels müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-RWEP-BODY.
- b. bis zu zwei Abschnitte in jeder Y-Ebene haben
- c. Von der Seite betrachtet, RS-RWEP vollständig verdeckend.

Die aerodynamischen Oberflächen der Heckflügel-Endplatte müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- d. keinen konkaven Krümmungsradius von weniger als 100 mm aufweisen.

C3.11.3 Heckflügelstrebe

Die Karosserie für die „Heckflügelstrebe“ muss Folgendes beinhalten:

- a. vollständig darin liegen:
 - i. ein achsenparalleler Quader mit den folgenden Abmessungen $[X, Y, Z] = [100, 375, 40]$.
 - ii. RV-RW-BRACE.
- B. in jeder Y-Ebene:
 - d. mindestens eine Symmetrieachse besitzen, wobei die größere Achse als „Hauptachse“ bezeichnet wird.
 - ii. keine Dimension aufweisen, die mehr als 5 mm größer als die Hauptachse ist.
- c. keinen konkaven Krümmungsradius von weniger als 100 mm aufweisen.

C3.11.4 Heckflügelpylon

Die Karosserie des „Heckflügelpylons“ muss Folgendes beinhalten:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-RW-PYLON.
- b. in jeder Z-Ebene:

- i. eine Gesamtfläche von höchstens 5000 mm² haben , mit Ausnahme von Bereichen innerhalb von 30 mm vom Auspuffendrohr.
- ii. eine Wandstärke von weniger als 25 mm in Y-Richtung aufweisen, mit Ausnahme von Bereiche innerhalb des RV-Auspuffrohrs.

Außerdem:

- c. Kein Teil der Heckflügelprofile darf von oben betrachtet durch den Heckflügelpylon verdeckt werden.

C3.11.5 Heckflügelbaugruppe

Die „Heckflügelbaugruppe“ entsteht durch das Zuschneiden und Kombinieren der folgenden Komponenten:

- a. Heckflügelprofile.
- b. Endplattenkörper des hinteren Flügels.
- c. Heckflügelstrebe.
- d. Heckflügelpylon.

Vor dem Trimmen müssen alle außerhalb des Heckflügel-Endplattenkörpers verbleibenden Heckflügelprofile und Heckflügelstreben entsorgt werden.

An den Schnittstellen zwischen den verbleibenden Bauteilen kann ein Abrundungsradius von höchstens 10 mm angewendet werden.

Sobald die Heckflügelbaugruppe vollständig definiert ist, muss sie Folgendes umfassen:

- e. ein einzelnes Volumen ohne überlappende Bereiche sein.

C3.11.6 Heckflügel-Verstellsystem

Das „Heckflügel-Verstellsystem“ ist wie folgt definiert:

- a. Die „RW-Klappe“ besteht ausschließlich aus Heckflügelprofilen und muss folgende Anforderungen erfüllen:

- i. alle vordersten Volumen ausschließen.
- ii. alle verbleibenden Volumina außerhalb von Y = 535 ausschließen.
- iii. alle verbleibenden Volumina innerhalb von Y = 530 einschließen.
- iv. einschließlich aller montierten Gurney-Klappen und aller Teile der Heckflügel-Hilfskomponenten, die starr verbunden sind an alle enthaltenen Bänder angehängt.

- b. Die Justierung der RW-Klappe erfolgt um eine feste Drehachse, die mit der Y-Achse ausgerichtet sein muss.

Des Weiteren muss im Eckmodus die Rotationsachse Folgendes beachten:

- i. liegen innerhalb von RV-RW-PROFILES.
- ii. bei Y = 50, liegen zwischen dem hintersten Punkt und dem Mittelpunkt der RW-Klappe, gemessen in der X-Richtung.
- iii. zwischen Y = 50 und Y = 530, von unten betrachtet, vollständig durch die RW-Klappe verdeckt.

Jegliche Anpassung der RW-Klappe darf nur durch das FIA-Standard-Steuergerät gesteuert werden und muss:

- c. Auf Befehl in eine von zwei festen Positionen wechseln, die wie folgt definiert sind:

ich. eine „**Eckenmodus**“ -Position, die exakt der Position der Heckflügelprofile entspricht. definiert in Artikel C3.11.1 und bleibt auch nach jedem geraden Modus unverändert. Operation zurück an ihre vorherige Position.

ii. eine „**Gerade-Modus**“ -Position, die im Vergleich zur Eck-Modus-Position zu einer Verringerung des RW-Flap-Anfalls führt. Darüber hinaus muss das Ausmaß der Verringerung stets bleiben identisch.

d. Die maximale Übergangszeit zwischen den beiden festen Positionen darf 400 ms nicht überschreiten.

e. von einem einzigen Aktor angetrieben werden.

f. von einem Positionssensor gemessen werden, der:

ich. ist mechanisch mit der RW-Klappe verbunden.

ii. gibt analoge Signale aus, die über den Stellantriebsweg kalibriert sind.

iii. ist mit dem von der FIA spezifizierten FIA-Standard-Steuergerät verbunden.

Außerdem:

g. Jede Verstellung der RW-Klappe muss Folgendes gewährleisten:

i. die geometrische Beziehung zwischen allen Teilen der RW-Klappe.

ii. Einhaltung aller Karosserievorschriften mit Ausnahme von Artikel C3.11.1.

h. Außer bei einem Ausfall des Heckflügel-Verstellsystems oder während des Übergangs zwischen Kurvenmodus und Geradeausmodus kann die Heckflügelklappe nur die beiden in (c) definierten Positionen einnehmen.

i. Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass ein Systemausfall dazu führt, dass die RW-Klappe in ihren Eckmodus zurückkehrt. Position.

j. Die RW-Klappe darf sich nur im ausgefahrenen Zustand befinden, wenn das Fahrzeug steht oder sich vollständig in einem *Aktivierungszone* gemäß Definition in Artikel B7.1.1 (d).

k. Es müssen physische Anschläge vorgesehen sein, um zu verhindern, dass die RW-Klappe über diese Grenzen hinaus gedreht wird.

C3.11.7 Hilfskomponenten für den Heckflügel

Sobald die Heckflügelbaugruppe vollständig definiert ist, dürfen die folgenden „**Heckflügel-Hilfskomponenten**“, die von Artikel C3.2.4 ausgenommen sind, montiert werden:

a. Wenn RW Flap zwei Bände hat, bis zu vier Aufhänger, von denen jeder Folgendes aufweisen muss:

i. die beiden Volumina von RW Flap schneiden.

ii. darf nicht näher als 140 mm an einem anderen Aufhänger liegen.

b. Allerdings müssen zwischen drei und fünf Paare von „**Heckflügeltrennern**“ an beiden Seiten angebracht werden. Seiten des Wagens. Jedes Paar muss:

ich. liegt vollständig innerhalb einer einzelnen, frei positionierten Instanz von RV-RW-SEPARATOR.

ii. schneiden sowohl das vorderste Volumen der Heckflügelprofile als auch die Heckklappen.

iii. darf nicht näher als 200 mm an einen anderen Heckflügeltrenner heranreichen.

- iv. so konstruiert und angeordnet zu sein, dass sich das Verhältnis der Volumina der Heckflügelprofile nur während der Fahrt des Fahrzeugs gemäß Artikel C3.11.6 ändern kann.
- v. so ausgerichtet sein, dass eine Auflagefläche von mindestens 40 mm² entsteht, wenn der Abstand zwischen Rückseite Flügelprofile und RW-Klappe befinden sich in ihrer nächstgelegenen Position.
- c. Eine einzelne „**Heckflügel-SM-Verstellverkleidung**“ über beide Seiten des Fahrzeugs, die in ihrer Position liegen muss Gesamtheit innerhalb von RV-RW-SM-FAIRING.
- d. Bis zu drei „**Heckflügel-Drehhalterungen**“ auf beiden Seiten des Fahrzeugs, wobei jede Halterung folgende Anforderungen erfüllen muss:
 - i. liegt vollständig innerhalb einer einzelnen, frei positionierten Instanz von RV-RW-BRACKET.
 - ii. liegen innerhalb von Y = 20 oder außerhalb von Y = 520.
 - iii. Falls außerhalb von Y = 520, schneiden Sie sowohl die festen Volumina der Heckflügelprofile als auch der Heckklappen für den gesamten Einstellbereich.

Sobald alle Hilfskomponenten des Heckflügels definiert sind:

- e. Sie müssen zugeschnitten und mit der Heckflügelbaugruppe kombiniert werden.
- f. An der Schnittstelle zwischen der Verkleidung des Heckflügelverstellers und der Heckflügelbaugruppe darf ein Verrundungsradius von maximal 10 mm angewendet werden. An allen übrigen Schnittstellen mit der Heckflügelbaugruppe dürfen Verrundungsradien von maximal 4 mm angewendet werden.
- g. Sie müssen so angeordnet sein, dass sie von unten bei montiertem Heckflügel nicht sichtbar sind.
Ort.
- h. Zwischen den verstellbaren und nicht verstellbaren Teilen der Heckflügelbaugruppe und den Heckflügel-Drehhalterungen können flexible Dichtungen angebracht werden, um Spalten zwischen diesen Bauteilen abzudichten.
im Eckmodus.

C3.11.8 Heckflügel-Karosseriegruppe

Sobald die in den Artikeln C3.11.1 bis C3.11.7 definierten Komponenten gemäß diesen Bestimmungen, einschließlich aller Unterbaugruppen, hergestellt sind, wird die resultierende Einheit als „**Heckflügelkarosserie**“ bezeichnet.

C3.12 Endmontage

Vor der „**Endmontage**“ müssen alle in diesen Artikeln beschriebenen Karosseriebaugruppen vollständig definiert sein. Darüber hinaus muss jeder einzelne Unterabschnitt der Endfassung abgeschlossen sein, bevor mit dem nächsten fortgefahren werden kann. der nächste.

C3.12.1 Frontkarosserie-Heckkarosserie-Baugruppe

Die vordere und die hintere Karosserie müssen aneinander angepasst werden. Das Ergebnis dieser Montage wird als „**Oberkarosserie**“ bezeichnet. An den Übergängen zwischen diesen Karosserieteilen darf ein Rundungsradius von maximal 50 mm angewendet werden.

C3.12.2 Montage Oberkarosserie an Bodenkarosserie

Oberkörper und Bodenkarosserie müssen aufeinander abgestimmt werden. Außerdem:

- a. Vor dem Trimmen muss jede unterhalb der Bodenkarosserie verbleibende Motorabdeckung entsorgt werden.

- b. die Schnittmenge, die durch alle verbleibenden Bereiche der Oberkörperpartie und der Bodenpartie gebildet wird, muss Erzeuge nicht mehr als eine Kurve.
- c. An der Schnittlinie zwischen diesen kann ein Abrundungsradius von höchstens 50 mm angewendet werden. Bänder.
- d. Sobald alle Volumen beschnitten und verrundet sind, darf kein Teil der Motorabdeckung, der Verrundungsradius zwischen Motorabdeckung und Bodenblech sind möglicherweise von unten sichtbar.

C3.12.3 Heckkarosserie an Boden- und Oberkarosserie-Baugruppe

Das Heck und die obere Karosserie-Boden-Verbindung müssen aneinander angepasst werden. An den Übergängen zwischen diesen Bauteilen darf ein Verrundungsradius von maximal 25 mm angewendet werden.

C3.12.4 Baugruppe Kotflügel vorne an Frontkarosserie

Die Karosserieteile für den vorderen Kotflügel und die Frontpartie müssen aufeinander zugeschnitten werden. Außerdem:

- a. An den Schnittpunkten zwischen diesen Kanten darf ein Abrundungsradius von höchstens 25 mm angewendet werden. Bänder.
- b. Mit Ausnahme des Frontflügelpylons, der FW SM-Anlenkung und der FW SM CL-Verkleidung darf kein Teil der Frontflügelkarosserie die Nasenkarosserie überschneiden.

C3.12.5 Heckflügel-Karosserie-Verbindung mit Heckkarosserie

Die Heckflügel- und die Leitwerksverkleidung müssen aneinander angepasst werden. An den Übergängen zwischen diesen Volumen kann ein Verrundungsradius von maximal 10 mm angewendet werden.

C3.13 Karosserieteile, die nicht in den Artikeln C3.5 bis C3.12 definiert sind

Zusätzlich zu den in den Artikeln C3.5 bis C3.12 definierten und geregelten Karosserieteilen sind folgende Komponenten zulässig:

C3.13.1 Eine transparente Windschutzscheibe mit Abmessungen von weniger als 30 mm in Z-Richtung, weniger als 300 mm in Y-Richtung und einer Dicke von höchstens 3 mm darf an der Vorderseite der Cockpitöffnung angebracht werden und sich ausdehnen. oberhalb RV-CH-MID.

C3.13.2 Antennen und Pitotrohre können auf der Oberseite der Überlebenszelle vor dem Die Cockpitöffnung kann sich über die Vorderseite des Wohnmobilaufbaus erstrecken.

C3.13.3 An der Sekundärrollenstruktur oder den in Artikel C8.9.3 definierten Kameras kann eine Verkleidung angebracht werden. und C8.16.6. Diese Verkleidung:

- a. muss in RV-HALO liegen.
- b. darf keinen konvexen Radius von weniger als 2 mm aufweisen.
- c. kann mit einem Verrundungsradius von höchstens 10 mm an die vordere Karosserie angefügt werden.

C3.13.4 Kanäle (gemäß C3.1.a.ii und C3.1.a.iii) und Primärwärmetauscher dürfen von außen, unabhängig vom Winkel zur X-Achse, nicht sichtbar sein. Die Beurteilung erfolgt bei vorhandener Karosserie gemäß Artikel C3.5 bis C3.12, jedoch vor dem Anbringen der in Artikel C3.16 zulässigen Öffnungen.

C3.13.5 Ein Schlupfsensor und seine Verkleidung dürfen unterhalb des vorderen Chassis montiert werden, sofern sie sich innerhalb des RV-SLIP-Bereichs befinden. Die Oberfläche des kombinierten Schlupfsensors und der Verkleidungen, die mit dem externen Luftstrom in Kontakt steht, muss frei von äußeren Luftströmungen sein. muss bei Schnitt mit einer beliebigen Z-Ebene eine einzige Kurve bilden.

C3.14 Radkomponenten

C3.14.1 Allgemeine Grundsätze

Die folgenden Grundsätze gelten für die Artikel C3.14 und C3.15.

- a. Alle Karosserieteile, die gemäß Artikel C3.15 der Radkarosseriemontage unterliegen, müssen zuerst klassifiziert unter einer der in Artikel C3.14 genannten Gruppen.
- b. Sofern nicht anders angegeben, müssen alle Karosserieteile gemäß Artikel C3.14 vorhanden und montiert sein. Radgehäusebaugruppe gemäß Artikel C3.15.
- c. Die Übereinstimmung jeder in Artikel C3.14 und Artikel C3.15 definierten Karosseriekomponente mit Artikel C3 wird unabhängig und vor allen in Artikel C3.15 beschriebenen Trim- und Kombinationsvorgängen sowie der Anwendung von Abrundungen und der in Artikel C3.16 beschriebenen Anwendung von Öffnungen bewertet.
- d. Die Konformität der aerodynamischen Oberflächen der einzelnen Karosseriebauteile gemäß Artikel C3.14 wird unabhängig und nach Festlegung ihrer Grenzen durch die in Artikel C3.15 beschriebenen Trimm- und Kombinationsvorgänge sowie die Anwendung von Abrundungen und vor der Anwendung jeglicher in Artikel C3.16 beschriebenen Öffnungen bewertet.
- e. Wenn Radkomponenten einzeln erwähnt werden, tragen sie die Bezeichnungen „Vorderachse“ oder „Hinterachse“. wird dem Komponentennamen vorangestellt.
- f. Die Bezeichnung „Radkomponente“ allein bezieht sich sowohl auf die Vorder- als auch auf die Hinterradkomponente. gleichzeitig.

Darüber hinaus muss die Radhausverkleidung, mit Ausnahme zulässiger aerodynamischer Dichtungen, Folgendes erfüllen:

- g. starr und fest mit den Aufhängungsstützen verbunden sein.
 - h. nicht fest mit den Aufhängungselementen verbunden sein.
- Starr gesichert bedeutet, keinerlei Bewegungsfreiheit zu haben.

C3.14.2 Trommel

Die Karosserien „**Vordere Trommel**“ und „**Hintere Trommel**“, wobei letztere von Artikel C3.2.4 (b) ausgenommen sind, müssen Folgendes erfüllen:

- a. auf die durch RS-FWH-DRUM bzw. RS-RWH-DRUM definierte Geometrie gebracht werden.

Außerdem:

- b. Die Trommelkarosserie muss im äußeren Bereich der beiden markierten Volumen zwischen Trommel und Achse mit einer aerodynamischen Dichtung versehen sein. Diese aerodynamische Dichtung muss umlaufend, durchgehend (über einen 360°-Bogen), konzentrisch zur YW- Achse und gleichmäßig sein.
- c. Der Trommelkörper kann mit einer oder mehreren flexiblen Dichtungen im inneren Bereich der beiden gekennzeichneten Dichtungen versehen sein. Volumen, zwischen Trommel und Felge.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C3.14.3 Lippe

Die Karosserieteile „**Frontlippe**“ und „**Hecklippe**“ müssen:

- a. liegen vollständig innerhalb von RV-FWH-LIP bzw. RV-RWH-LIP.
- b. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder XW- und YW-Ebene.
- c. von innen oder außen vollständig sichtbar sein, so dass jede von innen oder außen verdeckte Oberfläche
Die Richtung ist von der anderen Seite aus sichtbar.

Außerdem:

- d. Die Frontlippenverkleidung ist optional und von Artikel C3.14.1 (b) ausgenommen.
- e. Die Hecklippenkarosserie darf in jeder ZW-Ebene unterhalb von $ZW = \bar{y}170$ maximal zwei Abschnitte aufweisen.
- f. Die Einhaltung von (c) ist in Bereichen, die durch RS-RWH-DRUM verdeckt werden, beim Betrachten nicht erforderlich.
vom Außenbordmotor.

Die aerodynamischen Oberflächen der Lippen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- g. keinen konkaven Krümmungsradius von weniger als 20 mm aufweisen.
- h. keinen konvexen Krümmungsradius von weniger als 20 mm enthalten.

Außerdem:

- i. Die Einhaltung von (h) ist innerhalb von 10 mm von der seitlichen Ansichtsgrenze der Lippe nicht erforderlich, wenn
Von innen oder außen betrachtet.
- j. Die Einhaltung von (g) und (h) ist an der Hinterlippe innerhalb eines einzelnen Übergangs zwischen einem und zwei ZW - Abschnitten, der sich
innerhalb zweier ZW-Ebenen mit einem Abstand von bis zu 10 mm befindet, nicht erforderlich.

C3.14.4 Schaufel

Die Karosserieteile „**Front Scoop**“ und „**Rear Scoop**“ müssen:

- a. liegen vollständig innerhalb von RV-FWH-SCO bzw. RV-RWH-SCO.

Des Weiteren gilt: Hecklufteinlass hinter $XW = 0$:

- b. ist von Artikel C3.2.4 (b) ausgenommen.

Aerodynamische Oberflächen von Lufthutzen müssen:

- c. von der Innenseite aus vollständig sichtbar sein.
- d. keinen Krümmungsradius von weniger als 20 mm aufweisen, mit Ausnahme der Bereiche der hinteren Lufthutze nach hinten.
von $XW = 0$.

C3.14.5 Hinterer Trommelabweiser

Die Karosserie muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a. liegt vollständig innerhalb von RV-RWH-FDEF.
- b. haben bis zu zwei Abschnitte in jeder XW-, YW- und ZW-Ebene unterhalb von $ZW = \bar{y}170$.
- c. in jeder ZW-Ebene:

- i. Der hinterste Abschnitt muss mindestens zwei Punkte im Abstand von 50 mm enthalten.
- ii. Innerhalb von 50 mm vom hintersten Punkt des Abschnitts darf eine Tangente an einen beliebigen von innen sichtbaren Teil des Abschnitts, gemessen gegen die XW-Achse, keinen Winkel von mehr als 5 Grad bilden.

Außerdem:

- d. Die hintere Trommelabweiser-Karosserie ist optional und von Artikel C3.14.1 (b) ausgenommen.

Die aerodynamischen Oberflächen des hinteren Trommeldeflektors müssen:

- e. keinen konkaven Krümmungsradius von weniger als 50 mm aufweisen.

Außerdem:

- f. Die Einhaltung von (e) ist innerhalb eines einzelnen Übergangs zwischen einem und zwei ZW- Abschnitten nicht erforderlich.
das innerhalb zweier ZW-Ebenen mit einem Abstand von bis zu 10 mm enthalten ist .

C3.14.6 Fronttrommel-Frontabweiser

Die Karosserieteile mit dem Aufdruck „Front Drum Front Deflector“ , sofern vorhanden, müssen Folgendes enthalten:

- a. in seiner Gesamtheit lügen:
 - i. innerhalb eines achsenparallelen Quaders mit den folgenden Abmessungen [XW, YW, ZW] = [150, 45, 25],
der frei entlang jeder Achse verschoben und nur um die YW- Achse gedreht werden kann.
 - ii. unterhalb ZW = 0.
- b. aus bis zu zwei sich nicht schneidenden, einfach verbundenen Volumen bestehen.
- c. bis zu zwei Abschnitte in jeder XW-, YW- oder ZW-Ebene haben.
- d. von innen nicht sichtbar sein, wenn die Vorderlippe vorhanden ist.

Außerdem,

- e. Die Fronttrommel mit Frontdeflektor ist optional und von Artikel C3.14.1 (b) ausgenommen.

C3.14.7 Vordere Trommel hinten Ablenkblech

Die Karosserie „Front Drum Rear Deflector“ , die von Artikel C3.2.4 ausgenommen ist, entsteht durch die Montage und Kombination der folgenden Komponenten:

- a. RS-FWH-RDEF.
- b. Vorderkante des Deflektors, die Folgendes erfüllen muss:
 - i. liegt vollständig innerhalb von RV-FWH-RDEF.
 - ii. enthalten jeweils höchstens einen einzigen Abschnitt in der XW- und ZW-Ebene.
 - iii. RS-FWH-TOP ist von innen betrachtet schwer erkennbar.

Vordere Trommelbremse, hinterer Windabweiser, Karosserie muss:

- c. nicht dicker als 15 mm sein (wobei dies der Mindestabstand ist, gemessen senkrecht zur Oberfläche).
Oberfläche), falls von innen sichtbar.

Außerdem:

- d. Die Einhaltung von (c) ist innerhalb von 5 mm von der seitlichen Ansichtsgrenze der **vorderen Trommel hinten** nicht erforderlich.
Deflektor, von der Innenseite aus betrachtet.

Vordere Trommel, hinterer Deflektor, aerodynamische Oberflächen müssen:

- e. Jede XW-Ebene oberhalb von $XW = 150$ enthält keinen konkaven Krümmungsradius:
- d. weniger als 75 mm von außen sichtbar.
 - ii. von der Innenseite aus sichtbar.
- F. In keiner XW-Ebene hinter $XW = 150$ darf ein konkaver Krümmungsradius von weniger als 50 mm vorhanden sein.

C3.14.8 Trommelabweiserstrebe

Es können bis zu drei „**Front Drum Deflector Stays**“ vorhanden sein, von denen jede Folgendes erfüllen muss:

- a. vollständig innerhalb eines geraden Kreiszylinders mit einem Durchmesser von höchstens 20 mm liegen.
- b. nicht näher als 20 mm an einer anderen Strebe des vorderen Trommelabweisers liegen.
- C. in jeder Ebene, die senkrecht zur Achse des in (a) definierten geraden Kreiszylinders steht, haben mindestens eine Symmetrieachse.

Die Verkleidung „**Halterung für hinteren Trommelabweiser**“ kann vorhanden sein, muss aber Folgendes aufweisen:

- d. vollständig innerhalb beider liegen:
 - i. RV-RWH-STAY.
 - ii. ein achsenparalleler Quader mit den Abmessungen $[XW, YW, ZW] = [90, 150, 25]$, der frei sein kann Verschiebung entlang beliebiger Achsen und Rotation nur um die YW- Achse.
- e. in jeder YW-Ebene:
 - d. mindestens eine Symmetrieachse besitzen, wobei die größere Achse als „Hauptachse“ bezeichnet wird.
 - ii. keine Dimension aufweisen, die mehr als 5 mm größer als die Hauptachse ist.

Des Weiteren: Alle Karosserieteile der Trommelabweiserstrebe:

- F. ist optional ausgestattet und von Artikel C3.14.1 (b) ausgenommen.

C3.14.9 Radhilfskomponenten

Folgende „**Radhilfskomponenten**“, die optional sind und von Artikel C3.14.1 (b) ausgenommen sind, können angebracht werden:

- a. Bis zu drei Kleiderbügel, von denen jeder Folgendes erfüllen muss:
 - i. die Frontlippe und die Verbindung von Fronttrommel und Frontschaufel schneiden.
 - ii. darf nicht näher als 100 mm an einem anderen Aufhänger liegen.
 - iii. von innen nicht sichtbar sein, wenn die Fronttrommel, die Frontlippe und die Frontschaufel vorhanden sind.
 - iv. Jede YW-Ebene besitzt mindestens eine Symmetrieachse, wobei die größere als die Symmetrieachse bezeichnet wird. 'Hauptachse'.
 - v. In keiner YW-Ebene darf eine Dimension größer als 2 mm als die Hauptachse sein.

b. Um den Lufteinlass der Schaufel vor dem Ansaugen von Schmutz zu schützen, sind ein „**vorderer Schmutzschutz**“ und ein „**hinterer Schmutzschutz**“ vorgesehen.

Wachen“, die von Artikel C3.2.4 ausgenommen sind, müssen:

ich. liegen vollständig innerhalb von RV-FWH-SCO und der Vereinigung von RV-RWH-SCO und RV-RWH-LIP jeweils.

ii. Bei der Beurteilung jedes einzelnen Trümmerschutzes sind ein oder mehrere Schnitte zu bilden, deren Querschnittsfläche beim Schnitt durch eine beliebige Yw-Ebene jeweils nicht größer als 8 mm² ist.

C3.15 Radkarosserie-Baugruppe

Vor dem **Abschnitt „Radkarosserie-Montage“** müssen alle in Artikel C3.14 beschriebenen Karosseriekomponenten vollständig definiert sein. Darüber hinaus muss jeder nachfolgende Unterabschnitt der Radkarosserie-Montage abgeschlossen sein, bevor mit dem nächsten fortgefahren wird.

C3.15.1 Schaufel zum Trommel

Die Karosserieform „**Scooped Drum**“ entsteht durch die Gestaltung und Kombination der jeweiligen Trommel und Lufthutze. Am Schnittpunkt dieser Volumen darf ein Abrundungsradius von maximal 20 mm angewendet werden.

C3.15.2

Lippe zu ausgehöhlter Trommel

Die Karosserieform „**Außenrad**“ entsteht durch die Verkleidung und die Kombination aus der geschwungenen Radabdeckung und der Lippe. Komponenten. An der Schnittlinie dieser Volumina darf ein Verrundungsradius von maximal 20 mm angewendet werden. Falls sich die vordere Bremsstrommel und die vordere Lippe nicht schneiden, ist das vordere äußere Rad als die nicht schneidende Baugruppe dieser Komponenten und nicht als Ergebnis einer Trimmung zu betrachten und Kombination.

Außerdem:

- a. Falls vorhanden, muss der in Artikel C3.14.6 definierte vordere Trommelabweiser gekürzt und mit dem vorderen äußeren Rad verbunden werden. Abrundungsradien von maximal 5 mm sind zulässig. die Schnittmengen zwischen diesen Bändern.
- B. Falls vorhanden, müssen die in Artikel C3.14.9 (a) definierten Aufhängungen gekürzt und mit dem vorderen äußeren Rad verbunden werden. An den Schnittpunkten dürfen Abrundungsradien von maximal 4 mm verwendet werden. zwischen diesen Bändern.
- C. Falls vorhanden, muss der in Artikel C3.14.9 (b) definierte Schmutzfänger gekürzt und mit dem Außenrad verbunden werden. An den Schnittpunkten dieser Bereiche dürfen Verrundungsradien von maximal 4 mm verwendet werden.

C3.15.3 Hinterer Trommelabweiser zum hinteren äußeren Rad

Das hintere äußere Rad, der hintere Trommelabweiser und die Halterung des hinteren Trommelabweisers müssen, sofern vorhanden, montiert sein. Die Teile werden zugeschnitten und miteinander verbunden, wobei Abrundungsradien von maximal 10 mm angewendet werden dürfen. Schnittmengen zwischen diesen Bändern.

Nach dem Trimmen darf die hintere Trommelabweiserstrebe, falls vorhanden, weder von innen noch von außen sichtbar sein.

Das Ergebnis dieser Verbindung wird als „**Hinterradkarosseriebaugruppe**“ bezeichnet, die nach dem Entfernen der Schmutzfänger ein einziges, einfach verbundenes Volumen bilden muss.

C3.15.4 Vordere Trommelbremse, hinterer Deflektor zum vorderen äußeren Rad

Jede vordere Trommelabweiserstrebe muss, sofern vorhanden, gekürzt und sowohl mit dem vorderen äußeren Rad als auch mit dem hinteren vorderen Trommelabweiser verbunden werden. An den Schnittpunkten zwischen diesen Volumen darf ein Verrundungsradius von höchstens 10 mm angewendet werden.

Nach dem Trimmen darf die vordere Trommelabweiserstrebe, falls vorhanden, von der Innenseite aus nicht mehr sichtbar sein.

Das Ergebnis dieser Verbindung wird als Vorderradkarosseriebaugruppe bezeichnet.

C3.15.5**Interne Kühlkanäle**

„Interne Kühlkanäle“ sind von Artikel C3.2.4 ausgenommen, müssen aber vollständig innerhalb des Schaufelbehälters liegen. Nach dem Anbringen der Öffnungen gemäß Artikel C3.16 muss jeder Durchfluss zwischen Schaufeleinlass und Schaufelauslass folgende Anforderungen erfüllen:

a. durch die Ebene YW = -50, außer bei Kanälen, die elektrische Bauteile kühlen.

Darüber hinaus muss jeder Zufluss in die Schaufeltrommel folgende Bedingungen erfüllen:

b. keinen resultierenden Fluss über einen kreisförmigen Querschnitt mit 155 mm Durchmesser und dessen Mittelpunkt aufweist auf der YW -Achse in der Ebene YW = -182 und YW = -211 für die Vorderseite bzw. Rückseite.

C3.16 Blenden

Sobald die Endmontage und die Radhausbaugruppe vollständig definiert sind, können die in der folgenden Tabelle aufgeführten Öffnungen angewendet werden. „Öffnungen“ sind als mathematische Flächen zu verstehen, die durch ihre Umfänge begrenzt werden und erst definiert werden können, nachdem ihr jeweiliges Referenzvolumen verschoben und gedreht wurde. Sofern nicht anders angegeben, darf jede Öffnung nur einmal angewendet werden und muss folgende Bedingungen erfüllen:

a. vollständig innerhalb des angegebenen Aperture RV liegen. Sofern nicht anders angegeben, liegt jedes einzelne

„Aperture RV“:

i. ist ein achsenparalleler Quader, der durch eine einzige innere Diagonale begrenzt wird, die sich von [0,0,0] zu den angegebenen Koordinaten erstreckt.

ii. kann im Raum frei übersetzt werden.

iii. kann innerhalb der vorgegebenen Grenzen um [0, 0, 0] gedreht werden. [X°-Grenze, Y°-Grenze, Z°-Grenze]. Beliebig

Die Rotation muss vor jeder Translation erfolgen.

Alle Aperture RVs beziehen sich auf das Fahrzeugkoordinatensystem, mit Ausnahme der Wheel Bodywork Aperture RVs, die sich auf das Radkoordinatensystem beziehen.

b. eine einfach zusammenhängende Fläche sein.

c. vollständig mit der Oberfläche des angegebenen Karosserieteils und etwaigen zulässigen Abrundungen übereinstimmen. oder Kantenradius, angewendet auf das angegebene Karosserieteil.

d. eine Oberfläche aufweisen, die pro Seite des Fahrzeugs nicht größer als die angegebene Fläche ist.

e. sofern nicht anders angegeben, und nur mit der entsprechenden Karosseriegruppe und der Abrundung oder Kante mit der

Der in (c) definierte Radius ist vorhanden, muss aus der gegebenen Richtung vollständig sichtbar , Aperturfläche sein und wird als nicht transparent angenommen.

f. alle anderen genannten Kriterien einhalten.

g. darf keine andere Apertur überlappen, außer C3.16.15.

h. Mit Ausnahme von Bereichen mit Null- oder nur geringfügiger Strömung, deren Nachweis die FIA verlangen kann, führt die Strömung durch die Öffnung, relativ zur Karosserie, ausschließlich in der angegebenen Richtung. Wird keine Richtung angegeben, wird die Strömungsrichtung nicht bewertet.

	(C)	(ai) / (a.iii)	(D)	(e)	(F)	(H)
C3.16.1 Nase	Nase	[15, 40, 20] [0°, ±10°, 0°]	750	Vorderseite	i. Muss vollständig vorn liegen XF = 1100.	Zustrom
C3.16.2 Treiber Kühlung	Treiber Kühlung	[20, 100, 20] [0°, ±10°, 0°]	1500	Front		Zustrom
C3.16.3 FW SM Aktor	Front Flügel Karosserie oder Nase	[30, 30, 120] [±10°, ±25°, ±10°]	sehen Teil (f) (i).	Keine i.	Darf die für die Eine Abweichung von 10 mm vom überstrichenen Begrenzungsvolumen des FW SM-Gestänges über den gesamten in C3.10.10 (l) und (n) definierten Abweichungsbereich hinweg ist zu berücksichtigen. ii. Kann mit einer flexiblen Dichtung versehen sein, die die Mindestgröße, die zum vollständigen Verschließen der Öffnung erforderlich ist, nicht überschreitet. iii. Es sind maximal zwei Ausführungen dieser Öffnung zulässig.	
C3.16.4 FW Einsteller	Front Flügel Karosserie oder Nase	[20, 20, 20] [0°, 0°, 0°]	200	Keine. Es	sind maximal zwei Ausführungen dieser Blende zulässig.	
C3.16.5 FSU IB	Nase und Nach vorne Chassis	[90, 10, 30] [0°, ±10°, ±10°]	2500	Seite i.	Bis zu zwei Öffnungen (je eine für Schub-/Zugstangen und Spurstangen) sind zulässig. ii. Kein Punkt auf der Blende darf mehr als 100 mm von einem anderen Punkt entfernt sein.	
C3.16.6 F-Scoop Einlass	Front Scoop	[50, 125, 200] [0°, 0°, 0°]	15.000	Keine i.	Abgesehen von minimalen zufälligen Leckagen muss die gesamte Luft, die in den vorderen Lufteinlass eintritt, auch den vorderen Luftauslass verlassen.	Zustrom
C3.16.7 F-Scoop- Auslass	Front Scoop	[75, 125, 200] [0°, 0°, 0°]	15.000	Hinten: i.	Muss vollständig hinter XW = 100 und oberhalb von ZW = 150 liegen und darf nicht näher als 180 mm an der YW- Achse liegen. ii. Abgesehen von minimalen zufälligen Leckagen darf nur Luft, die durch den Lufteinlass der vorderen Lufthutze eingetreten ist, den Auslass der vorderen Lufthutze verlassen.	Ausfluss
C3.16.8 Boden Hilfs	Boden Karosserie	[10, 80, 80] [0°, ±20°, 0°]	1500	Vorderseite	i. Muss vollständig oberhalb von Z = 100 liegen und Vorwärts von XF = 950.	Zustrom
C3.16.9 Seitenpod Einlass	Seitenpod	[20, 475, 250] [0°, ±80°, ±35°]	80.000	Front i.	Muss vollständig oberhalb von Z = 275 liegen.	Zustrom
C3.16.10 Cockpit Eintrag	Chassis Mitte	[850, 200, 200] [0°, 0°, 0°]	175.000	Über i.	Die Sichtverhältnisse müssen bei abgenommener Sekundärrollenstruktur beurteilt werden.	

	(C)	(ai) / (a.iii)	(D)	(e)	(F)	(H)
C3.16.11 EG Louvre Kühlung	Motor Abdeckung	RV-BW- ÖFFNUNG [0°, 0°, 0°]	150.000	Keine i. RS-BW	APERTURE muss vollständig verdeckt sein von oben durch die Öffnung betrachtet. ii. Bei Betrachtung von außen am Fahrzeug, in jedem Winkel senkrecht zur X-Achse, müssen alle sichtbaren freiliegenden Oberflächen vollständig innerhalb von 50 mm der unbeschnittenen Oberfläche liegen. iii. Darf nicht übersetzt werden.	Ausfluss
C3.16.12 EG Y25 Kühlung	Motor Abdeckung	[1200, 25, 50] [0°, ±20°, 0°]	30 000	Oberhalb i. Muss	vollständig innerhalb von Y = 25 liegen. ii. Nach dem Anbringen der Blende muss RS-EC bei seitlicher Betrachtung vollständig verdeckt bleiben.	Ausfluss
C3.16.13 EG Rakete	Motor Abdeckung	[10, 300, 350] [0°, 0°, 0°]	100.000	Rear i. Muss voll	ständig hinter XR = y55 liegen. ii. Kann aus bis zu zwei Öffnungen pro Seite des Wagens bestehen, wobei die Gesamtfläche beider Öffnungen weiterhin den Anforderungen (d) entsprechen muss und beide Öffnungen innerhalb eines einzigen Instanz des RV liegen müssen.	Ausfluss
C3.16.14 R-Reifen Sensor	Boden Karosserie oder Motor Abdeckung	[5, 60, 30] [0°, ±75°, ±75°]	1500	Keine i. Muss von	unten vollständig verdeckt sein mit Bodenplatte vorhanden. ii. Muss so angeordnet sein, dass der Infrarotsensor eine ununterbrochene Sichtlinie zum Hinterreifen hat.	
C3.16.15 RSU IB	Motor Abdeckung	[200, 50, 140] [±90°, 0°, ±90°]	12.000	Keine i. Für jedes	Federungselement und jede Antriebswelle ist eine einzelne Öffnung zulässig, sofern das Federungselement, die Antriebswelle oder die jeweilige Verkleidung die Motorabdeckung an der zulässigen Stelle schneidet. ii. Kein Punkt der Öffnung darf mehr als 200 mm von einem anderen Punkt entfernt sein. iii. Bei der Legality-Einstellung muss die Öffnung alle Teile des Aufhängungselements oder der Antriebswelle oder deren jeweilige Verkleidungen (falls vorhanden) umschließen, die vor XR = y55 liegen.	Ausfluss
C3.16.16 R-Scoop Einlass	Hinteren Scoop	[50, 100, 175] [0°, 0°, 0°]	10.000	Keine i. Abgesehen	von minimalen zufälligen Leckagen muss die gesamte Luft, die in den hinteren Lufteinlass eintritt, auch den hinteren Luftauslass verlassen.	Zustrom
C3.16.17 R-Scoop Outlet	Hinteren Scoop	[150, 100, 175] [0°, 0°, 0°]	10.000	Rear i. Muss	vollständig hinter XW = 100 und oberhalb von ZW = y50 liegen. ii. Abgesehen von minimalen zufälligen Leckagen darf nur Luft aus dem Auslass der hinteren Lufthutze austreten, die in den Lufteinlass der hinteren Lufthutze eingetreten ist.	Ausfluss
C3.16.18 RIS Outlet	Schwanz	[15, 60, 170] [0°, 0°, 0°]	3250	Rückseite i.	Das Wohnmobil muss so liegen, dass seine hinterste Seite bei XDIF = 760, obere Kante bei Z = 380 und innere Kante bei Y = 0. ii. Ist von C3.16 (b) ausgenommen.	Ausfluss
C3.16.19 RIS Light	Schwanz	[35, 30, 10] [0°, ±20°, 0°]	1000	Im Folgenden i.	Muss vollständig hinter XDIF = 350 liegen, um die Kühlung der auf dem RIS montierten Elektronik zu gewährleisten.	Zustrom
C3.16.20 Cockpit Kühlung	Nach vorne Chassis	[100, 100, 10] [0°, ±10°, 0°]	3000	Im Folgenden i.	Muss vollständig zwischen XA300 < X < XC-950 liegen. ii. Die gesamte in die Öffnung eintretende Luft muss in die Überlebenszelle austreten.	Zustrom

C3.17 Verkleidungen für Aufhängung und Antriebswelle

C3.17.1 An allen in Artikel C10.3.6 definierten Aufhängungselementen, mit Ausnahme derjenigen mit kreisförmigem Querschnitt, müssen

„**Aufhängungsverkleidungen**“ angebracht werden. Darüber hinaus müssen die Aufhängungsverkleidungen innen abgedichtet sein, um jeglichen Luftstrom im Inneren zu verhindern.

C3.17.2 Jede Aufhängungsverkleidung muss in Bezug auf das zugehörige Aufhängungselement Folgendes aufweisen:

- a. Das Bauteil und alle daran befestigten Komponenten müssen über die gesamte Spannweite vollständig abgedeckt sein.
zum externen Luftstrom.
- b. Sie müssen starr sein und keine Freiheitsgrade relativ zum Bauteil aufweisen. Ausgenommen hiervon sind Aufhängungen gemäß Artikel C10.3.3, bei denen in gemeinsamen Abdeckungsbereichen minimale Verformungen oder Gelenke zulässig sind, um geringfügige Fehlausrichtungen der relevanten Aufhängungselemente über den gesamten Federweg auszugleichen.
- c. liegen vollständig vor $XR = 300$.

C3.17.3 Die Oberfläche, die durch den äußeren Querschnitt jeder Aufhängungsverkleidung begrenzt wird, muss, wenn sie senkrecht zur entsprechenden Lastlinie des Aufhängungselements gemäß Artikel C10.3.6 (a) betrachtet wird, folgende Eigenschaften aufweisen:

- a. die Lastlinie, mit Ausnahme der vorderen Aufhängungselemente, nur lokal schneiden, um bei vollem Lenkeinschlag einen Mindestabstand zur Felge zu gewährleisten.
- b. mindestens eine Symmetrieachse aufweisen, wobei die größere Achse als „Hauptachse“ bezeichnet wird.
- c. keine Dimension haben, die Folgendes überschreitet:
 - i. 100 mm.
 - ii. 5 mm größer als die Hauptachse.
- d. ein Seitenverhältnis von höchstens 3,5:1 aufweisen, wobei das Seitenverhältnis das Verhältnis der Hauptachse zur Seitenlänge ist.
Die maximale Dicke, gemessen in Richtung senkrecht zur Hauptachse.
- e. haben einen Einfallswinkel (definiert als der Winkel zwischen der Hauptachse und der Ebene $Z=0$ mit dem Auto)
bei seiner Legalitätskonfiguration, wie in Artikel C10.1 definiert, die innerhalb der folgenden Bereiche liegt:
 - i. Bei Verkleidungen der Vorderradaufhängung, zwischen 10° (Nase nach unten) und 0° .
 - ii. Für Verkleidungen der Hinterradaufhängung, zwischen 10° (Nase nach unten) und -10° (Nase nach oben).

C3.17.4 Verkleidungen von Bauteilen mit gemeinsamem Befestigungspunkt werden virtuell in einzelne Komponenten zerlegt. Für diese Verkleidungen sind im Bereich der Verbindungsstelle der Aufhängungselemente minimal notwendige Ausnahmen von Artikel C3.17.3 (b), (c.ii), (d) und (e) zulässig, einschließlich minimaler Ausschnitte, um den Durchgang eines an den in Artikel C10.4.1 definierten Kipphebeln innenliegenden Aufhängungselements zu ermöglichen. Nach Anbringen eines solchen Ausschnitts müssen die resultierenden Verkleidungen weiterhin den Innenraum gegenüber dem Außenluftstrom abdichten.

C3.17.5 Um die in Artikel C9.10 definierte Antriebswelle kann eine „**Antriebswellenverkleidung**“ angebracht werden, die die Antriebswelle und alle daran befestigten Komponenten über die dem äußeren Luftstrom ausgesetzte Spannweite abdecken muss.
Darüber hinaus muss diese Verkleidung innen abgedichtet sein, um jeglichen internen Luftstrom zu verhindern.

Die von dem äußeren Querschnitt dieser Verkleidung begrenzte Oberfläche muss, wenn sie senkrecht zu einer einzigen festgelegten Achse der zulässigen Eigenschaften betrachtet wird, die über die gesamte Länge der Antriebswelle vollständig innerhalb von 25 mm von der Antriebswelle liegen muss, folgende Eigenschaften aufweisen:

a. die Kriterien des Artikels C3.17.3 einhalten, mit Ausnahme von:

- i. Teil (a), der stattdessen die Legalitätsachse schneiden muss.
- ii. Teil (ci), der auf 150 mm vergrößert wird.
- iii. Teil (e), wobei der Bereich zwischen 10° (Nase nach unten) und -10° (Nase nach oben) liegt.

Darüber hinaus darf die Verkleidung den Winkel, den die Hauptachse ihres Querschnitts einschließt, wenn sie senkrecht zur Legalitätsachse und zur Ebene $Z = 0$ steht, über den gesamten Federweg nicht um mehr als $\pm 5^\circ$ von dem Winkel bei Legalitätseinstellung abweichen lassen.

C3.17.6 Der Winkel zwischen der Normalen eines beliebigen Punktes der Oberfläche einer Verkleidung für Aufhängung oder Antriebswelle und einer Ebene, die senkrecht zur Lastlinie des entsprechenden Aufhängeelements oder zur zulässigen Achse der Antriebswelle steht, darf 15 Grad nicht überschreiten. Dies gilt nicht für Bereiche in der Nähe von:

- a. innerer Befestigungspunkt.
- b. äußerer Befestigungspunkt.
- c. Verbindung zwischen Aufhängeelementen, die einen gemeinsamen Befestigungspunkt haben.

Wird die Verkleidung der Aufhängung oder Antriebswelle als ein durch ihre Karosserieoberflächen begrenztes Volumen betrachtet, so kann bei Verkleidungen mit einer Gesamtdicke von mehr als 0,5 mm (gemessen senkrecht zur Oberfläche) die Einhaltung dieses Artikels vor dem Aufbringen etwaiger Kantenradien festgestellt werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung von C3.3.1 (a) nachzuweisen.

C3.17.7 Um einen Federweg zu ermöglichen und gleichzeitig eine aerodynamische Abdichtung zu gewährleisten, können zwischen einer Federungs- oder Antriebswellenverkleidung und den folgenden Bauteilen minimale flexible Komponenten angebracht werden: Komponenten:

- a. Radkörper, wie in Artikel C3.15 definiert.
- b. Vorderkarosserie, wie in Artikel C3.7 definiert.
- c. Motorabdeckung, wie in Artikel C3.8.2 definiert.
- d. Heckaufbau, wie in Artikel C3.9 definiert.
- e. Getriebegehäuse, wie in Anhang C1 definiert.
- f. Heckflügelpylon, wie in Artikel C3.11.4 definiert.
- g. Die Verkleidung der Aufhängung, die das innenliegende Aufhängeelement abdeckt, ist mit den Schwingen verbunden. definiert in Artikel C10.4.1.

Bei dem Fahrzeug in seiner Zulassungskonfiguration müssen diese flexiblen Komponenten Folgendes aufweisen:

- h. einen Verrundungsradius von bis zu 30 mm zwischen den abzudichtenden Bauteilen aufweisen.
- i. Mit Ausnahme des in (h) definierten Abrundungsradius müssen die Formvorgaben der beiden abzudichtenden Komponenten eingehalten werden. Zur Verdeutlichung können Teile dieser Komponenten durch die flexible Komponente ersetzt werden.

j. so konstruiert zu sein, dass ihre Formstabilität auch bei fahrendem Fahrzeug erhalten bleibt, und zwar möglichst auch dann, wenn sich die Aufhängung in einer anderen Position befindet als derjenigen der Legality-Konfiguration.

Befindet sich die Aufhängung in der zulässigen Einstellung und die Räder in Geradeausstellung, sind Ausnahmen von (h) und (i) in Bereichen innerhalb des durch den Abrundungsradius begrenzten Volumens zulässig.
definiert in (h) zwischen:

k. Verkleidungen für die Aufhängung und Verkleidung des Vorderrads.

l. die Verkleidung der vorderen Spurstangenaufhängung und die vordere Karosserie.

C3.17.8 Die Verkleidungen der Aufhängung können mit der Antriebswellenverkleidung zu einer einzigen Verkleidung zusammengefasst werden. Eine solche Verkleidung wird durch eine virtuelle Zerlegung in separate Verkleidungen der Aufhängung oder der Antriebswelle betrachtet. Darüber hinaus können für die einzelnen Verkleidungen der Aufhängung und der Antriebswelle, die die einzige Verkleidung bilden, minimal notwendige Ausnahmen von Artikel C3.17.3 (b), (c.ii), (d) und (e) sowie Artikel C3.17.5 (a.iii) gelten.
und Artikel C3.17.6, in der Nähe eines einzigen Knotenpunkts, an dem diese Verkleidungen von praktisch diskret zu physikalisch diskret übergehen.

C3.18 Flexibilität der aerodynamischen Komponenten

C3.18.1 Einführung von Last-/Durchbiegungsversuchen

Die in diesem Artikel beschriebenen, Belastungs-/Durchbiegungsprüfungen unterzogenen Karosserien müssen eine starre Konstruktion aufweisen und bis zur maximalen Belastung während der Fahrt auf der Schiene ein nominell linear-elastisches Verhalten zeigen, es sei denn
Sofern nicht anders angegeben.

Jegliches System, jeder Mechanismus oder jedes Verfahren, das die in diesem Artikel definierten Tests umgeht, zu umgehen versucht oder im Verdacht steht, dies zu tun, ist verboten.

Um sicherzustellen, dass die Anforderungen von Artikel C3.2.2 eingehalten werden, behält sich die FIA das Recht vor, weitere Belastungs-/Durchbiegungstests einzuführen, bestehende Tests zu modifizieren oder von den F1-Teams weitere Nachweise gemäß Artikel C1.7 zu verlangen, für jeden Teil der Karosserie, der sich während der Fahrt zu bewegen scheint oder bei dem der Verdacht besteht, dass er sich bewegt.

Weitere Einzelheiten zur Durchführung der einzelnen Tests sind in [FIA-F1-DOC-050 angegeben](#).

C3.18.2 Flexibilität der Karosserie am vorderen Kotflügel

Die Flexibilität der Frontflügelkarosserie wird getestet, indem eine Last von $[0, 0, -1000]$ N an den Punkten $[XF, Y, Z] = [\pm 925, \pm 525, 300]$ aufgebracht wird.

Die Last wird mithilfe eines Stößels mit 50 mm Durchmesser auf einem rechteckigen Adapter mit den Maßen 350 mm in X-Richtung und 100 mm in Y-Richtung nach unten aufgebracht. Dieser Adapter muss vom Team bereitgestellt werden und folgende Eigenschaften aufweisen:

- eine ebene Oberseite ohne Vertiefungen haben.
- so am Fahrzeug angebracht sein, dass die volle Last am Prüfpunkt auf die Karosserie wirkt und nicht erhöht wird
die Steifigkeit der zu testenden Teile.
- so platziert werden, dass die Innenfläche 475 mm von $Y = 0$ entfernt ist.
- mit der Vorderseite bei $XF = \pm 1100$ platziert werden.
- mit der Oberseite bei $Z=300$ platziert werden.

f. eine Masse von höchstens 2 kg haben.

Die Durchbiegung wird relativ zur Überlebenszelle bei $X_A=0$ und entlang der Belastungsachse gemessen.

Wenn die Last symmetrisch auf beide Seiten des Fahrzeugs aufgebracht wird, darf die vertikale Durchbiegung nicht null sein. mehr als 15 mm.

Wenn die Last nur auf einer Seite des Fahrzeugs wirkt, darf die vertikale Durchbiegung nicht mehr als ... betragen. 20 mm.

C3.18.3 Flexibilität der vorderen Flügelklappe

Die Hinterkante der primären oder sekundären Landeklappe darf sich bei einer senkrecht zur Klappe wirkenden Punktlast von 60 N nicht mehr als 10 mm entlang der Belastungsachse durchbiegen.

Beim Test muss sich die Klappe im Eckmodus befinden.

Der Test kann unter Anwendung der in C3.18.2 spezifizierten Last durchgeführt werden.

Die Last wird über ein Gummipad mit 25 mm Durchmesser aufgebracht, das vollständig auf der Klappenoberfläche aufliegt.

Die Durchbiegung wird relativ zum vordersten Element des Frontflügelprofils gemessen.

C3.18.4 Flexibilität der vorderen Kotflügelendplatte

a. Die vordere Kotflügelendplatte darf sich bei einer vertikalen Belastung von 60 N um höchstens 7 mm durchbiegen. nach unten, egal wo am Rand.

b. Die vordere Flügelendplatte darf sich bei einer Belastung von 60 N in Y-Richtung um nicht mehr als 7 mm durchbiegen. Richtung, irgendwo an seinem Rand.

Die Last wird über ein Gummipad mit 25 mm Durchmesser aufgebracht, das vollständig auf der Karosserieoberfläche aufliegt.

Die Durchbiegung wird relativ zum vordersten Element des Frontflügelprofils bei $Y=575$ und entlang der Belastungsachse gemessen.

C3.18.5 Flexibilität des vorderen Bodens

Die Flexibilität der Karosserie wird getestet, indem eine Last vertikal nach oben durch eine kardanisch aufgehängte Vorrichtung aufgebracht wird.

Die Lastplatte hat einen Durchmesser von 10 mm. Die Last wird so aufgebracht, dass sich der Mittelpunkt der Lastplatte 25 mm von $[X_F=500, 0, Y_{10}]$ entfernt befindet.

Die Durchbiegung wird entlang der Belastungsachse und relativ zur Überlebenszelle gemessen.

Während des gesamten Versuchs muss die Last bei einer gegebenen Durchbiegung die Last überschreiten, die sich aus den geradlinigen Diagrammen ergibt, die durch die Verbindung der folgenden Koordinaten in dieser Reihenfolge definiert sind:

Bei zunehmender Belastung: (0 mm, 0 N), (6 mm, 6000 N), (25 mm, 6000 N).

Bei abnehmender Last: (25 mm, 6000 N), (6,5 mm, 6000 N), (0,5 mm, 0 N).

Dies gilt unabhängig davon, ob die Durchbiegung zunimmt, abnimmt oder konstant bleibt. Die maximale Belastung beträgt 8000 N, die maximale Durchbiegung 15 mm.

(je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt), es sei denn, die FIA fordert ausdrücklich eine Untersuchung des Verhaltens an oberhalb dieser Grenzwerte.

Die Last-Verformungs-Beziehung muss streng monoton sein, sowohl bei zunehmender als auch bei abnehmender Verformung.

C3.18.6 Flexibilität des Außenbordbodens

Die Bodenkarosseriegruppe darf sich in Z-Richtung um nicht mehr als 8 mm durchbiegen, wenn auf jede Seite des Fahrzeugs eine Last von $[0, 0, \dot{y}500]$ N wirkt.

Die Lasten werden gleichzeitig bei $[XR=-525, Y=\pm550]$ aufgebracht.

Die Lasten werden über Adapter mit 50 mm Durchmesser aufgebracht, die auf der Lastachse zentriert sind und von der F1 geliefert werden. Team.

Die Durchbiegung wird relativ zu den in C3.3.4 definierten hinteren Kontrollstützen gemessen.

C3.18.7 Flexibilität der zentralen Etage

Die lokale Karosserieflexibilität innerhalb von RV-PLANK wird getestet, indem eine vertikale Last über drei gleichmäßig auf einem Lochkreis von 45 mm verteilte, 10 mm durchmessende Auflageflächen aufgebracht wird. Die Auflageflächen befinden sich mittig auf einer der Bohrungen in RV-PLANK zwischen $XF=800$ und XR . Die Auflageflächen sind kardanisch mit der Kraftmessdose verbunden.

Die Durchbiegung wird entlang der Belastungsachse gemessen. Die unten aufgeführten Durchbiegungsgrenzen müssen für alle Drehrichtungen der Auflageflächen um die Achse des Lochs eingehalten werden.

An der zwischen $XC=\dot{y}600$ und $XC=\dot{y}800$ positionierten Bohrung muss die Steifigkeit stets größer als 3kNm^{-1} sein.

Der Test wird bis zu einer Belastung von 6 kN durchgeführt.

An der Öffnung an der Rückseite des Brettes muss die Steifigkeit stets 6kNm^{-1} überschreiten. Der Test wird bis zu einer Belastung von 10 kN durchgeführt.

Die Durchbiegung wird relativ zu den in C3.3.4 definierten Kontrollstützen gemessen.

C3.18.8 Flexibilität der Bodenbretter

- a. Die Bodenkonstruktion darf sich, gemessen entlang der Belastungsachse, um nicht mehr als 5 mm durchbiegen, wenn eine vertikale Last von 100 N an den Punkten $[XF, Y] = [695, \pm720]$ aufgebracht wird.

Die Lasten werden mittels Gewichten aufgebracht. Das F1-Team muss Adapter mit 25 mm Durchmesser bereitstellen, die mittig auf der Lastachse angebracht sind. Die Karosserie muss Öffnungen aufweisen, durch die eine Stange mit 2,3 mm Durchmesser geführt werden kann. Alle erforderlichen Öffnungen müssen sowohl an der Ober- als auch an der Unterseite des Fahrzeugs abgedichtet werden. ist im Rennzirkus.

Die Durchbiegung wird relativ zu den in C3.3.4 definierten vorderen Prüfstützen gemessen.

- b. Die Bodenplatte darf sich bei einer Last von $[0, \pm60, 0]$ N (innen oder außen) an einem beliebigen Punkt ihres Umfangs um nicht mehr als 7 mm durchbiegen. Die Last wird über ein vollständig auf der Bodenplatte aufliegendes Gummipolster mit 25 mm Durchmesser aufgebracht.

Die Durchbiegung wird relativ zu den in C3.3.4 definierten vorderen Prüfstützen gemessen.

C3.18.9 Flexibilität des Diffusors

- a. Die Bodenkarosserie darf sich bei der symmetrischen Anbringung zweier Lasten von $[0, 0, -100]$ N an den Positionen $Y = \pm 320$ oder $Y = \pm 215$ und jeweils 15 mm vor dem hinteren Ende der Bodenkarosserie in diesen Ebenen nicht mehr als 5 mm durchbiegen.

Die Lasten werden mittels Gewichten aufgebracht. Das F1-Team muss Adapter mit 25 mm Durchmesser bereitstellen.

Die Karosserie muss mittig auf der Lastachse angeordnet sein. Sie muss Öffnungen aufweisen, durch die eine Stange mit 2,3 mm Durchmesser hindurchgeführt werden kann. Alle erforderlichen Öffnungen müssen sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite abgedichtet werden, sobald das Fahrzeug im Rennzirkus.

Die Durchbiegung wird relativ zum RIS gemessen.

- b. Die Bodenflügelkarosserie darf sich bei einer senkrecht dazu wirkenden Last von 60 N um nicht mehr als 7 mm durchbiegen. die Oberfläche an jedem beliebigen Punkt.

Die Last wird über ein 25 mm durchmessendes Gummipad aufgebracht, das vollständig auf der Karosserie aufliegt.

Die Durchbiegung wird relativ zum RIS gemessen.

C3.18.10 Flexibilität der Karosserie am Heckflügel

Die Karosserie darf sich bei gleichzeitiger Belastung der Heckflügelprofile mit zwei Lasten von jeweils $[218, 0, 985]$ N entlang der Belastungsachse um nicht mehr als 6 mm und in der Y-Ebene um nicht mehr als $1,0^\circ$ durchbiegen. Die Lasten werden bei $[XR = 390, \pm 325, 835]$ aufgebracht.

Die Lasten werden über vom Team bereitgestellte Adapter aufgebracht, die sich zwischen 275 mm und 375 mm von $Y=0$ und zwischen $XR=150$ und $XR=500$ befinden. Die Oberseite jedes Adapters muss bei $Z=850$ liegen und eine 52 mm große Senkbohrung zur Lastaufbringung aufweisen. Der Adapter muss sich ausschließlich durch eine Verschiebung entlang der Z-Achse entfernen lassen.

Die Winkelabweichung wird an den Profilen des Heckflügels bei $[XR, Y] [375, \pm 450]$ relativ zur RIS gemessen. Die lineare Abweichung wird entlang der Achse der Lastaufbringung relativ zur RIS gemessen.

RIS.

C3.18.11 Flexibilität der Heckflügelklappe

Die RW-Klappe darf sich bei einer horizontalen Belastung von 500 N nicht mehr als 7 mm horizontal durchbiegen.

Die Last wird in der Ebene $Z = 800$ an einem von drei separaten Punkten aufgebracht, die sich innerhalb von 50 mm von der Fahrzeugmittelebene und jeweils 300 mm seitlich davon befinden. Die Lasten werden mithilfe eines geeigneten, 25 mm breiten Adapters, der vom zuständigen Team bereitgestellt werden muss, in rückwärtiger Richtung aufgebracht.

Die Durchbiegung wird entlang der Belastungsachse und relativ zum vorderen Teil des hinteren Tragflächenhauptteils an der gleichen Y-Station gemessen.

C3.18.12 Hinterkante des Hauptflügels hinten

Das vorderste Tragflächenelement des Heckflügelprofils darf sich bei einer senkrecht auf die Unterseite wirkenden Last von 200 N in Richtung der Lastangriffslinie um maximal 3 mm durchbiegen. Die Last wird entlang der Hinterkante des Elements bei $Y = 0^\circ$, $Y = \pm 150^\circ$ oder $Y = \pm 450^\circ$ aufgebracht.

Die Durchbiegung wird relativ zum vorderen Teil des hinteren Tragflächenhauptteils an derselben Stelle gemessen. Y-Station.

Die Lasten werden mithilfe eines geeigneten Adapters aufgebracht, der vom zuständigen Team bereitgestellt wird und folgende Kriterien erfüllt:

- a. darf nicht breiter als 50 mm sein.
- b. die sich nicht mehr als 10 mm vor die Hinterkante erstreckt.
- c. verfügt über ein 8-mm-Innengewinde an der Unterseite.

C3.18.13 Flexibilität der Heckflügel-Endplatte

Die in Artikel C3.9.2 beschriebenen Heckflügel-Endplatten dürfen sich bei einer 50 N Punktlast, die senkrecht zur Fahrzeugmittelebene nach innen gerichtet ist, mit einer Kugelspitze von 15 mm Durchmesser an der Position $[X_R, Z] = [670, 550]$ um maximal 10 mm entlang der Belastungsachse durchbiegen. Die Durchbiegung wird relativ zur gegenüberliegenden Heckflügel-Endplatte an derselben Position (X_R, Z) und in Richtung der Belastungsachse gemessen. laden.

C3.18.14 Heckflügelverkleidungen

Die Außenhaut der Heckflügelprofile darf sich bei einer Kraft von 60 N, die senkrecht zur Oberfläche und vom Element weg wirkt, nicht mehr als 2 mm durchbiegen.

Die Kraft wird mithilfe eines Vakuumsaugers mit 50 mm Durchmesser aufgebracht. Die Durchbiegung wird am Außendurchmesser des Saugers und relativ zur Unterseite des Flügels an derselben X-Station in einem Abstand von mindestens 300 mm gemessen.

C3.18.15 Zusätzliche Diagnose

Um das Verhalten der Karosserie zu überwachen, müssen die Formel-1-Teams gemäß den Vorgaben der FIA kontrastierende Markierungen an der Karosserie anbringen und gegebenenfalls zusätzliche, von der FIA bereitgestellte Kameras einsetzen. Details und Positionen dieser Markierungen und der zusätzlichen Kameras sind im Dokument [FIA-F1-DOC-050](#) aufgeführt.

Ein Formel-1-Team kann von der FIA verpflichtet werden, in einem freien Training zusätzliche, von der FIA spezifizierte Kameras an Position 2 rechts (C8.16.7) und/oder Position 3 (gemäß Definition in C8.16) einzusetzen. Diese Kameras gelten nicht als Karosserieteile.

C3.19 Konstruktion der aerodynamischen Komponente

C3.19.1 Endplatte des vorderen Kotflügels

Die in Artikel C3.10.6 als Frontflügelendplatte bezeichnete Karosserie muss aus dem Laminat PL $\ddot{A}$ NTISPLINTER gefertigt sein.

Befestigungselemente und zugehörige Einsätze, die zur Befestigung der vorderen Flügelendplatte an den Profilen dienen, müssen mindestens 30 mm hinter der Vorderkante der Endplatte positioniert werden.

Metallische Bauteile sind zulässig, dürfen aber kein Risiko für andere Wettbewerber darstellen. Der Technische Delegierte kann ein Formel-1-Team auffordern, metallische Bauteile, die ein solches Risiko darstellen könnten, zu modifizieren oder zu entfernen.

C3.19.2 Die in Artikel C3.13.3 definierten Verkleidungen der Sekundärwalzenstruktur müssen aus dem Laminat gefertigt sein. PL $\ddot{Y}$ HALO.

C3.19.3 Boden

Die im Bodenaufbau verwendeten metallischen Bauteile dürfen keine Gefahr für andere Wettbewerber darstellen.

Der technische Delegierte kann ein Formel-1-Team auffordern, metallische Bauteile, die ein solches Risiko darstellen könnten, zu modifizieren oder zu entfernen.

C3.19.4

Litzchen

Bodenaufbauten oder Geometrien innerhalb von RV-BIB-STAY, die innerhalb des Draufsichtbereichs von RV-FLOOR-BIB und unterhalb von $Z = 150$ liegen, können isolierte Abschnitte aus nachgiebigem Material oder dünnem Laminat enthalten, um die Bewegung des Bodenaufbaus, wie in Artikel C3.18.6 beschrieben, aufzunehmen, die sich aus dem Kontakt zwischen der Plankenordnung und dem Boden ergibt.

ARTIKEL C4: MASSE*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C4.1 Minimale Masse**

Während der Sprint-Qualifikation und der Qualifikationssitzungen beträgt das Mindestgewicht 726 kg zuzüglich des Nenngewichts der Reifen. In allen anderen Sitzungen beträgt das Mindestgewicht 724 kg zuzüglich des Nenngewichts der Reifen.

Während des gesamten Wettbewerbs darf die Fahrzeugmasse nicht unter der Mindestmasse liegen.

Wird eine Hitzegefahr festgestellt, erhöht sich die Mindestmasse um die Hitzegefahrenmasse.
Zunahme.

Falls ein Fahrzeug bei der erforderlichen Überprüfung nicht bereits mit Trockenreifen ausgestattet ist, wird seine Masse anhand eines vom FIA-Technikdelegierten ausgewählten Satzes Trockenreifen ermittelt.

C4.2 Massenverteilung

Während der gesamten Qualifikations- und Sprintqualifikationssitzungen, wobei sich das Fahrzeug auf einer horizontalen Ebene befinden muss:

- i. Die an der Vorderachse gemessene Masse darf nicht geringer sein als die in Abschnitt 1 angegebene Mindestmasse.
Artikel C4.1, umgerechnet mit 0,44.
- ii. Die an der Hinterachse gemessene Masse darf nicht geringer sein als die in Abschnitt 2.1 angegebene Mindestmasse.
Artikel C4.1, umgerechnet mit 0,54.

Falls ein Fahrzeug bei der erforderlichen Überprüfung nicht bereits mit Trockenreifen ausgestattet ist, wird seine Masse anhand eines vom FIA-Technikdelegierten ausgewählten Satzes Trockenreifen ermittelt.

Wenn bei der erforderlichen Überprüfung eine Hitzegefahr festgestellt wurde, wird die Massenzunahme nicht berücksichtigt.
berücksichtigt.

C4.3 Ballast**C4.3.1 Allgemein**

Ballast ist zulässig, sofern er so befestigt ist, dass zu seiner Entfernung Werkzeug benötigt wird und er sich in seiner Gesamtheit nicht bewegen muss. Die Anbringung von Dichtungen muss möglich sein, falls dies vom technischen Delegierten der FIA als notwendig erachtet wird.

Die Formel-1-Teams müssen durch Berechnung nachweisen, dass jegliches im Cockpit verbaute Ballastmaterial an seinem Platz bliebe, wenn eine seiner Befestigungen entfernt und es einer Beschleunigung von 100 g in beliebige Richtung ausgesetzt würde.

C4.3.2 Fahrerballast

Der zur Erreichung der in Artikel C4.5.2 festgelegten Antriebsmasse bestimmte Ballast muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a. Die gesamte Position innerhalb des Fahrzeugs muss zwischen der vorderen und hinteren Begrenzung der Cockpit-Einstiegsschablone liegen.
- b. Sicher an der Überlebenszelle befestigt und von der FIA versiegelt werden.
- c. Deutlich gekennzeichnet sein.
- d. Eine Dichte von mehr als 7500 kg/m³ aufweisen .

e. Keine weiteren Funktionen ausführen.

Für den in Artikel C13.2 beschriebenen Aufpralltest sollte eine nominelle Masse von 12 kg vorhanden sein.

C4.3.3 Ballast vor XA=0

Jegliches Ballastgewicht, das vor XA=0 montiert ist und nicht innerhalb des vordersten Profils der Frontplatte montiert ist

Die Flügelprofile müssen während des in Artikel definierten dynamischen Frontaufpralltests vorhanden sein.

C13.6.3.

C4.4 Hinzufügen während der Renn- oder Sprintsitzung

Mit Ausnahme von Druckgasen dürfen dem Fahrzeug während des Rennens oder Sprints keine Substanzen hinzugefügt werden. Sollte es während des Rennens oder Sprints notwendig werden, ein Teil des Fahrzeugs auszutauschen, darf die Masse des neuen Teils die Masse des Originalteils nicht überschreiten.

C4.5 Referenzmasse des Fahrers und Fahrerballast

C4.5.1 Die Referenzmasse des Fahrers wird vom technischen Delegierten der FIA gemäß dem in **FIA-F1-DOC-035** festgelegten Verfahren beim ersten Wettbewerb der Meisterschaft ermittelt. Diese Referenzmasse kann während der Meisterschaftssaison jederzeit geändert werden, wenn dies vom technischen Delegierten der FIA als notwendig erachtet wird.

C4.5.2 Die Referenzmasse des Fahrers zuzüglich der Masse eines etwaigen Fahrerballasts darf während des gesamten Wettbewerbs zu keinem Zeitpunkt weniger als 82 kg betragen.

C4.6 Hitzegefährdung durch Massenzunahme

Während eines **TTCS**, für das eine Hitzegefahr ausgerufen wurde:

- a. Die Zunahme der Hitzegefahrenmasse beträgt 5 kg.
- b. Die Summe der Massen der folgenden Gegenstände darf nicht weniger als 5 kg betragen;
 - i. Der Massenunterschied zwischen der normalerweise vom Fahrer verwendeten persönlichen Ausrüstung und der wurde für eine Hitzegefahrenübung verwendet.
 - ii. Die Masse eines etwaigen Fahrer Kühlsystems, das nicht unter (i) oben aufgeführt ist.

Während jeder **Langzeitpflegeeinrichtung**, für die eine Hitzegefahr festgestellt wurde:

- c. Es wird eine Erhöhung der Hitzegefahrenmasse um 2 kg vorgenommen.
- d. Die Masse des Fahrer Kühlsystems muss mindestens 2 kg betragen.

C4.7 Bestimmung der Nennmasse des Reifens

Zur Ermittlung der Nennmasse des Reifens werden die Massen neuer, serienmäßiger Reifen für trockenes Wetter vom Reifenhersteller gemessen und nach dem letzten Tag der TCC-Möglichkeit (gemäß Definition in Artikel B11.2.7.b) vor Beginn der Meisterschaft veröffentlicht. Es handelt sich dabei um die mittlere Masse einer Stichprobe von 50 Reifen pro Achse.

Im Falle einer Änderung der Reifenspezifikation während der Meisterschaft wird die nominelle Reifenmasse gegebenenfalls angepasst.

ARTIKEL C5: STROMVERSORGUNG

*Beratungsausschuss: PUAC**Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC***C5.1 Motorspezifikation****C5.1.1** Zugelassen sind ausschließlich Viertaktmotoren mit hin- und hergehenden Kolben.**C5.1.2** Der Hubraum des Motors muss 1600 cm³ (+0/-10 cm³) betragen.**C5.1.3** Alle Motoren müssen sechs Zylinder in einer 90°-„V“-Konfiguration aufweisen, wobei der normale Querschnitt jedes Zylinders kreisförmig sein muss.

Alle sechs Zylinder müssen den gleichen Hubraum haben.

C5.1.4 Motoren müssen pro Zylinder zwei Einlass- und zwei Auslassventile haben.

Zulässig sind ausschließlich Hubventile mit axialer Verschiebung, die mechanisch durch die Nockenwellen betätigt werden.

Die Dichtfläche zwischen dem beweglichen Ventilbauteil und dem stationären Motorbauteil muss kreisförmig sein. Die Dichtflächen am stationären Motorbauteil müssen entweder der Zylinderkopf selbst (gemäß C5.7.8 g), eine gemäß C5.6.2 zulässige Beschichtung des Zylinderkopfs oder die gemäß C5.1.7 a) zulässigen herkömmlichen Einsätze sein.

C5.1.5 Die Abgase des Motors dürfen den Zylinderkopf nur durch Auslässe außerhalb der Zylinderbohrungs-Mittellinie und nicht innerhalb des „V“-Zentrums verlassen.**C5.1.6** Die Pleuellagerzapfen haben.**C5.1.7** Im Zylinderkopf sind ausschließlich vom technischen Departement der FIA zugelassene Einsätze zulässig. Dies gilt nur für:

a. Konventionelle Ventilsitzringe bis zu einem maximalen Durchmesser, der 4 mm größer ist als der der entsprechenden Ventilköpfe.

b. Konventionelle Ventileinführungseinsätze

c. Ein Einsatz, dessen im Zylinderkopf liegender Teil vollständig in einem Zylinder mit äußeren Abmessungen umschlossen ist.
Durchmesser 15 mm, coaxial zur Achse der Zündkerze

Das Gesamtvolumen der oben unter a. und b. aufgeführten Einsätze darf nicht mehr als 3 % des Gesamtvolumens jedes Zylinderkopfes betragen.

Für andere als die oben genannten Einsätze, einschließlich Helicoils, wird ein zusätzlicher Zuschlag von 1 % des Gesamtvolumens (einschließlich aller Einsätze) jedes Zylinderkopfes zulässig.
kann der Brennkammer ausgesetzt sein.

C5.1.8 Sofern nicht anders angegeben, darf das Gesamtvolumen der Einlagen in ICE-Komponenten, die sich auf die Punkte 1 und 4 der Tabelle¹ in Anhang C4 beziehen, 10 % des Gesamtvolumens (einschließlich aller Einlagen) der Komponente nicht überschreiten. Für Einlagen in anderen Komponenten gelten keine Beschränkungen.**C5.1.9** Demontierbare, am Zylinderkopf montierte und dem Brennraum ausgesetzte Bauteile müssen von der Technischen Abteilung der FIA zugelassen werden und sind auf Folgendes beschränkt:

a. Die Kraftstoffeinspritzdüsen

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- b. Die Zündkerzen
- c. Die Tellerventile (Artikel C5.3.4)
- d. Eine einzelne Komponente pro Zylinder zum Ersatz eines Zylinderinnendruckensors mit einem maximalen Außendurchmesser 7 mm.
- e. Ein Bauteil, dessen im Zylinderkopf befindlicher Teil vollständig in einem Zylinder enthalten ist.
Außendurchmesser 15 mm, koaxial zur Achse der Zündkerze

C5.1.10 Sämtliche Entlüftungsflüssigkeiten der Antriebseinheit dürfen nur in die Atmosphäre abgeleitet werden und müssen durch eine einzige Öffnung strömen, die sich hinter XR=0, innerhalb von Y=100 und unterhalb von Z=400 befindet. Entlüftungsflüssigkeiten dürfen nicht in die Atmosphäre abgeleitet werden.
Gehen Sie zurück in die Stromversorgungseinheit.

C5.1.11 Mit Ausnahme von Leckagen an Verbindungsstellen (entweder in das System hinein oder aus dem System heraus) darf nur die gesamte Luft, die in den Kompressoreinlass eintritt, in die Brennkammern gelangen.

C5.1.12 Die Antriebseinheit darf mit maximal zwei Wastegates und zwei Pop-Off-Ventilen ausgestattet sein. Für die Wastegates und Pop-Off-Ventile sind nur Tellerventile mit kreisförmiger Dichtfläche und axialer Verschiebung zulässig.

C5.1.13 Der Motorölverbrauch darf unter normalen Betriebsbedingungen niemals 0,30 l/100 km überschreiten.

C5.1.14 Alle aus dem Wastegate austretenden Flüssigkeiten müssen durch ein Wastegate-Endrohr fließen, das mit dem Abgasendrohr stromabwärts des Turbinenrads verbunden sein muss.

C5.1.15 Alle aus dem Pop-Off-Ventil austretenden Flüssigkeiten müssen durch eine Rücklaufleitung fließen, die stromabwärts der in C5.6.1 spezifizierten Einlässe und stromaufwärts des Verdichterrads angeschlossen sein muss.

C5.1.16 Für die Zwecke der Bauteilklassifizierung in Tabelle 1 des Anhangs C4 wird eine Wärmedämmung, die dauerhaft mit einem anderen Bauteil oder einer anderen Baugruppe verbunden ist (z. B. durch Nieten, Kleben, Schweißen, Löten oder Beschichten), als Teil dieses Bauteils oder dieser Baugruppe betrachtet.

C5.1.17 Die Kupplungsbaugruppe, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Reibscheiben, Federn und Abdeckplatte, kann am Schwungrad montiert sein, trägt aber nicht zu dessen Masse bei. Ein direkt an der Rückseite der Kurbelwelle befestigter Kupplungskorb wird als Schwungrad eingestuft.

C5.1.18 Behandlung numerischer Werte

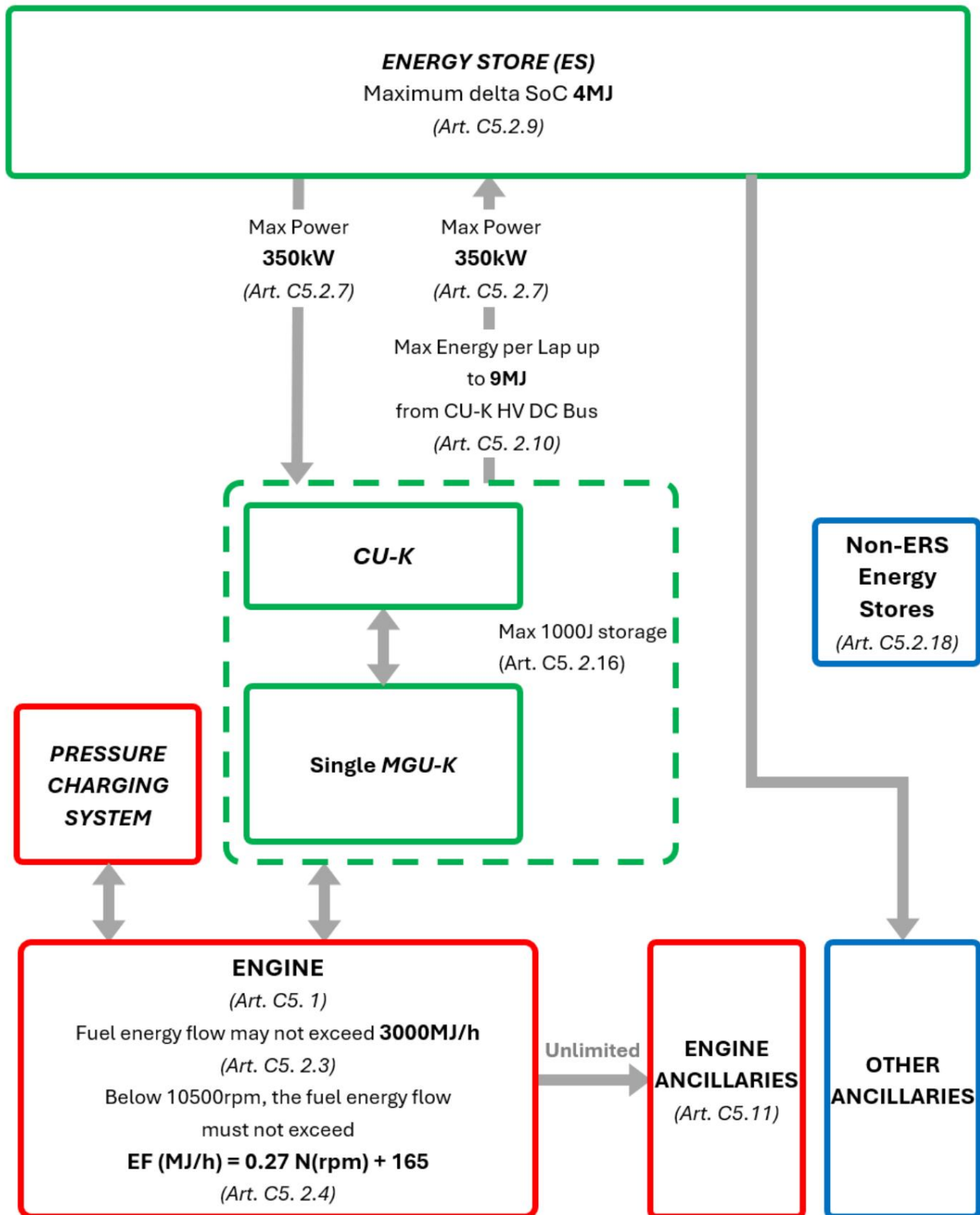
Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei allen in Artikel C5 angegebenen numerischen Werten um statische Werte bei Umgebungstemperatur.

C5.2 Energiefluss der Kraftwerkseinheit

C5.2.1 Die Verwendung anderer Geräte als des in Abschnitt C5.1 beschriebenen Motors und des ERS-K zum Antrieb des Fahrzeugs und/oder zum Aufladen von Energie ist nicht gestattet.

C5.2.2 Energieflüsse, Leistung und Ladezustandsgrenzen des Energiespeichers sind im folgenden Energieflussdiagramm dargestellt:
Wenn sich das Auto auf der Strecke befindet, wird bei jeder aufeinanderfolgenden Überquerung der Zeitmesslinie eine Runde gemessen. Beim Einfahren in die Boxengasse endet die Runde und die nächste beginnt am Boxeneingang.

Fahrbahn

2026 POWER UNIT ENERGY FLOWLegend: **Engine** – **ERS** – **Other**

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C5.2.3 Der Brennstoffenergiefluss darf 3000 MJ/h nicht überschreiten.

C5.2.4 Unterhalb von 10500 U/min darf der Kraftstoffenergiefluss $EF(MJ/h)=0,27 \cdot N(U/min)+165$ nicht überschreiten.

C5.2.5 Bei Teillast darf der Brennstoffenergiefluss die unten definierte Grenzkurve nicht überschreiten:

$EF(MJ/h) = 380$, wenn die Motorleistung gleich oder kleiner als 50 kW ist

$EF(MJ/h) = 9,78 \times \text{Motorleistung (kW)} + 869$, wenn die Motorleistung über 50 kW liegt

[Anmerkung: Weitere Gespräche werden stattfinden, um den Nutzen und die Folgen der Kunst umfassend zu bewerten.]

C5.2.5 und ob Änderungen erforderlich sind.]

C5.2.6 Bei der Beurteilung der Einhaltung der beiden oben genannten Artikel werden die vom Kraftstoffdurchflussmesser gemessenen Kraftstoffmassenströme im SECU unter Verwendung der von der FIA gemessenen Energiedichte und des unteren Heizwerts (LHV) des Kraftstoffs in Kraftstoffenergieströme umgerechnet. Das Verfahren zur Bestimmung dieser Werte ist im Dokument [FIA-F1-DOC-058 beschrieben](#).

C5.2.7 Die absolute elektrische Gleichstromleistung des ERS-K darf 350 kW nicht überschreiten.

C5.2.8 Darüber hinaus und vorbehaltlich Artikel B7.2 darf die elektrische Gleichstromleistung des ERS-K, die zum Antrieb des Fahrzeugs verwendet wird, folgende Werte nicht überschreiten:

i. Wenn Überholvorgang nicht aktiv ist:

$P(kW) = 1800 - 5 \cdot \text{Fahrzeuggeschwindigkeit (km/h)}$, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit unter 340 km/h liegt

$P(kW) = 6900 - 20 \cdot \text{Fahrzeuggeschwindigkeit (km/h)}$ bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von mindestens 340 km/h und unter 345 km/h

$P(kW) = 0$, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit 345 km/h oder mehr beträgt.

ii. Wenn Überholvorgang aktiv ist, bis zu:

$P(kW) = 7100 - 20 \cdot \text{Fahrzeuggeschwindigkeit (km/h)}$ bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit unter 355 km/h

$P(kW) = 0$, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 355 km/h oder mehr beträgt.

iii. Im Renn- oder Sprinttraining auf festgelegten Streckenabschnitten, vorbehaltlich der festgelegten Bedingungen in Artikel B7.2:

$P(kW) = 250$, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit unter 310 km/h liegt.

$P(kW) = 1800 - 5 \cdot 340 \cdot \text{Fahrzeuggeschwindigkeit (km/h)}$, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit 310 km/h oder mehr beträgt und darunter km/h

$P(kW) = 6900 - 20 \cdot \text{Fahrzeuggeschwindigkeit (km/h)}$ bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von mindestens 340 km/h und unter 345 km/h

$P(kW) = 0$, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit 345 km/h oder mehr beträgt.

iv. Spezifische Leistungskurven, die bei geringer Haftung verwendet werden, deren Details möglicherweise gefunden in FIA-F1-DOC-111.

[FIA] Die Gliedmaßen iii. und iv. sind sicherheitsrelevant

[FIA] Innerhalb der auf 250 kW begrenzten Zone würde der Einsatz von MGUK weiteren Anpassungen unterliegen, falls eindeutige Hinweise auf Probleme bei der Drehmomentabgabe festgestellt würden.

C5.2.9 Die Differenz zwischen dem maximalen und dem minimalen Ladezustand des ES darf zu keinem Zeitpunkt, wenn sich das Fahrzeug auf der Rennstrecke befindet, 4 MJ überschreiten.

C5.2.10 Die am CU-K HV DC-Bus gemessene Aufladung darf pro Runde einen Grenzwert von 8,5 MJ nicht überschreiten, vorbehaltlich der folgenden zusätzlichen Bedingungen:

- i. Bei Wettbewerben, bei denen die FIA feststellt, dass die maximal pro Runde unter Bremsbedingungen und Teillast gewonnene Energie höchstens 7 MJ beträgt, kann diese Grenze auf 7 MJ reduziert werden.
- ii. Dieser Grenzwert kann für Sprint-Qualifikations- und Qualifikationssitzungen bei Wettbewerben, bei denen die FIA feststellt, dass die zur Erreichung des oben genannten Grenzwerts erforderlichen Energiegewinnungsstrategien übermäßig sind, auf mindestens 5 MJ reduziert werden, vorbehaltlich der in Artikel B7.2 genannten Bedingungen.
- iii. Unter den gegebenen Bedingungen können in jeder Runde bis zu 0,5 MJ zusätzliche Energie gewonnen werden, spezifiziert in Artikel B7.2.

Die zur Bestimmung der oben genannten Grenzwerte verwendeten Fahrzeuggrundlagen werden im Dokument [FIA-F1-DOC-034](#) bereitgestellt.

C5.2.11 Das mechanische Drehmoment des MGU-K darf 500 Nm nicht überschreiten. Das Drehmoment wird wie folgt angegeben: zur Kurbelwellendrehzahl.

C5.2.12 Beim stehenden Start aus der Startaufstellung darf die MGU-K erst ab einer Geschwindigkeit von 50 km/h eingesetzt werden. km/h.

Ungeachtet des Vorstehenden kann die MGU-K ein positives Drehmoment unterhalb von 50 km/h nur dann liefern, wenn dies vom FIA-Standard-Steuergerät zur Aufrechterhaltung einer Mindestbeschleunigung vorgeschrieben ist.

[FIA] Die Ergänzung umfasst das Startsicherheitsnetz, wobei die Hauptlogik in der Standardsoftware des SECU enthalten ist.

C5.2.13 Die im ES gespeicherte Energiemenge darf während der Fahrt des Fahrzeugs um nicht mehr als 100 kJ erhöht werden. stationär in der Garage während der Sprint-Qualifikation und der Qualifikationssitzungen.

C5.2.14 ERS-Polizeiarbeit

- a. Um sicherzustellen, dass die Energie- und Leistungsanforderungen des ERS eingehalten werden, müssen alle Fahrzeuge mit zwei Gleichstromsensoren ausgestattet sein. Diese Sensoren dürfen nur außerhalb des abgedichteten Bereichs eines PU-CE installiert und wie nachstehend beschrieben verwendet werden:

Ein Gleichstromsensor muss an den negativen Gleichstropol der Hochspannung des Energiespeichers angeschlossen werden, um die gesamte elektrische Energie zu messen, die über den Hochspannungs-Gleichstrombus in den Energiespeicher hinein und aus ihm heraus fließt.

Der andere Gleichstromsensor muss an den positiven Gleichstropol der Hochspannung des CUK angeschlossen werden, um die gesamte elektrische Energie und Leistung zu messen, die über den Hochspannungs-Gleichstrombus in den ERS-K hinein und aus ihm heraus fließt.

Die Spannungsmessleitung der Gleichstromsensoren muss an den von der technischen Abteilung der FIA festgelegten Messpunkt angeschlossen werden.

- b. Elektrische Energie darf nicht ohne direkte Messung durch einen der beiden zuvor genannten Gleichstromsensoren aus dem ES und dem CU-K in diese fließen oder in sie einfließen. Dies muss konstruktionsbedingt gewährleistet und durch Inspektion nachweisbar sein.

- c. Die Konstruktion des ERS und die Installation der beiden DC-Sensoren müssen von der FIA genehmigt werden.

- d. Zwischen der CU-K und allen anderen im ES-Hauptgehäuse installierten Verbrauchern muss ein Luftspalt von 1 mm vorhanden sein.
- Zu den Verbindungen, die den Luftspalt durchqueren dürfen, gehören unter anderem: die Elemente des HV-DC-Busses, die Phasenleiter der ERS-K, Komponenten des Kühlsystems, mechanische Halterungen, Niederspannungskabelbäume und -stecker für Kommunikationsleitungen, die Niederspannungsversorgung, Verriegelungsschleifen, Temperatursensoren, MGU-Positionssensoren, EMV-Abschirmung und alle anderen von der ERS-K verwendeten Sensoren. Diese Verbindungen müssen minimal und für den Betrieb der CU-K unbedingt erforderlich sein.
- e. Einzelheiten zu jedem ERS-Hilfsstromkreis und dessen Verbindung zu einem beliebigen Pol des ERS-Hochspannungs-Gleichstromzwischenkreises müssen gemäß Artikel C5.2.14.c im technischen Dossier enthalten sein. Dieses muss Schaltpläne und eine Tabelle mit den maximalen und minimalen Werten des elektrischen Stroms enthalten, der unter normalen Betriebsbedingungen vom oder in den Hochspannungs-Gleichstromzwischenkreis fließen kann.
- f. Mit Ausnahme des ERS-Hilfsschaltkreises darf keine elektrische Energie mit einer Momentanleistung von mehr als 2 W von den CU-K-Logik- oder Treiberplatinen (üblicherweise Niederspannungsbauteile) in die CU-K-Leistungsstufe (üblicherweise Hochspannung) fließen. Dies muss konstruktionsbedingt gewährleistet und durch Inspektion nachweisbar sein.
- g. Die CU-K muss ausschließlich Funktionen ausführen, die mit dem Betrieb eines beliebigen MGU-K-Sensors, der Verwendung eines externen ES-Ladegeräts (Entladegeräts) und der Leistungsumwandlung zwischen dem DC-Eingang der CU-K und dem Ausgang der CU-K, der in die MGU-K führt, zusammenhängen.

C5.2.15 Die Fahrzeuge müssen mit homologierten Sensoren ausgestattet sein, die alle notwendigen Signale an die FIA-Daten liefern.

Protokollierung, um zu überprüfen, ob die in diesem Artikel definierten Anforderungen eingehalten werden.

C5.2.16 Mit Ausnahme des ES beträgt die kumulierte Menge an gespeicherter Energie auf ERS-Elektronikbauteilen

Die von den Spannungsquellen gelieferte Leistung sollte 1000 J nicht überschreiten.

C5.2.17 Wenn sich das Fahrzeug auf der Strecke befindet, darf die maximale momentane elektrische Leistung, die mit dem Betrieb des ERS-Hilfsstromkreises verbunden ist, der auf der ES-Seite des ESDC-Sensors angeschlossen und vom BMS direkt aus den ES-Zellen bezogen wird, insgesamt 50 W nicht überschreiten. Dies muss konstruktionsbedingt gewährleistet und durch Inspektion nachweisbar sein.

C5.2.18 Mit Ausnahme des ERS darf die kumulierte im Antriebsaggregat gespeicherte Energiemenge 300 kJ nicht überschreiten. Darüber hinaus dürfen pro Runde nicht mehr als 20 kJ mit einer Leistung von über 2 kW zurückgewonnen werden.

C5.2.19 Wenn das Fahrzeug vor einem stehenden Start auf der Startaufstellung steht, darf das Drehmoment der MGU-K nur negativ sein (d. h. das ES wird geladen), außer bei Drehmomenten, die von einer aktiven Dämpfungsstrategie der MGU-K angefordert werden, deren einziger Zweck darin besteht, das mechanische Getriebe der MGU-K zu schützen.

C5.2.20 Es dürfen keine externen ES-Ladegeräte jeglicher Art verwendet werden, solange sich das Fahrzeug in der Boxengasse befindet.

C5.2.21 Gemäß der Norm wird eine feste Effizienzkorrektur von 0,97 bzw. gegebenenfalls deren Kehrwert angewendet.

ECU-Software bei der Umwandlung elektrischer physikalischer Größen in mechanische Werte

C5.2.22 ERS-K-Effizienzkennfelder, die die ERS-K-Verluste präzise wiedergeben, müssen gemäß den Anforderungen des [FIA-F1-DOC-096](#)-Dokuments eingereicht und aktualisiert werden. Diese Kennfelder werden ausschließlich für die Berechnung des ADUO ICE Performance Index verwendet.

C5.3 Turbolader

C5.3.1 Die Druckbeaufschlagung kann nur durch die Verwendung eines einzigen einstufigen, einseitigen Turboladers beeinflusst werden. Ein Verdichter mit einem einzigen Einlass ist über eine Wellenbaugruppe mit einer einstufigen Turboladerturbine verbunden. Die Verdichterschaufeln müssen an einer gemeinsamen Nabenfläche befestigt sein, und die gesamte in den Brennraum eintretende Luft muss den einzigen Auslass dieser Schaufeln passieren. Die Welle muss so konstruiert sein, dass sich die Wellenbaugruppe, der Verdichter und die Turbine stets um eine gemeinsame Achse und mit derselben Winkelgeschwindigkeit drehen. Darüber hinaus müssen alle rotierenden Teile des Turboladers konstruktionsbedingt ein festes Trägheitsmoment aufweisen.

1. Mit Ausnahme der Wärmetauscherkühlung der Motoransaugluft, der zufälligen Wärmeübertragung und der Fluidreibungsverluste sind Vorrichtungen verboten, die Energie aus dem Motoransaugluftsystem zwischen den in C5.6.1 beschriebenen Einlässen und der Brennkammer entnehmen.
2. Abgesehen von den verlustbedingten Wärmeübertragungs- und Fluidreibungsverlusten ist die Nutzung der Turboladerturbine die einzig zulässige Methode zur Energiegewinnung aus den Abgasen. Die Turboladerturbine ist die einzige Möglichkeit, Energie in die rotierenden Teile des Turboladers zu übertragen. Die Energie der rotierenden Teile des Turboladers darf nicht auf andere Komponenten übertragen werden.

Es dürfen nur vom Technischen Departement der FIA zugelassene Teile verwendet werden. Gemäß Artikel C18.2.5 ist die Zulassung durch das Technische Departement der FIA an die Bedingung geknüpft, dass der Motorenhersteller, der diese Teile während einer Meisterschaftssaison einsetzen will, sich verpflichtet, keinen Exklusivitätsvertrag über die Lieferung dieser Teile mit dem jeweiligen Teilelieferanten abzuschließen.

Das Genehmigungsantragsformular muss vom PU-Hersteller vor dem 1. November des Vorjahres an die FIA gesendet werden.

C5.3.2 Der Ansaugluftdruck des Motors muss jederzeit unter 4,8 barA liegen. Der Luftdruck wird mit zwei von der FIA zugelassenen und abgedichteten Geräten gemessen, durch die die gesamte Verbrennungsluft strömen muss. Diese Geräte müssen an von der FIA zugelassenen Stellen im Ansaugluftsystem des Motors stromabwärts des Ladeluftkühlsystems installiert werden (wie in Artikel C5.22.2 beschrieben).

C5.3.3 Die Achse der Turboladerwelle muss parallel zu Y=0, innerhalb von Y=25 und in einem Winkel von 0 +/- verlaufen. 1 Grad zur X-Achse.

C5.3.4 Die Gesamtmasse des Turboladers (TC) muss mindestens 12 kg betragen.

C5.3.5 Gemäß Zeichnung 4 in Anhang C3 müssen Turboladerkompressor und -turbine die folgenden Maßvorgaben erfüllen. Nur vom Technischen Departement der FIA zugelassene Verdichter- und Turbinenräder sind zulässig:

- a. Der Außendurchmesser (A) der Verdichterschaufeln muss zwischen 100 mm und 110 mm liegen. Zur Klarstellung: Kein Teil des Verdichterrads (einschließlich Schaufeln, Nabe und etwaiger Schaufel-/Naben-Übergangsradien gemäß Ziffer (g) in Zeichnung 4 von Anhang C3) darf einen Durchmesser größer als die obere Grenze aufweisen, und der maximale Durchmesser des Verdichterrads (einschließlich Schaufeln, Nabe und etwaiger Schaufel-/Naben-Übergangsradien) darf nicht kleiner als die untere Grenze sein.
- b. Der axiale Abstand des Verdichters von der Außenkante der Einlassschaufel (h) zur hinteren Ebene des Auslasses (f) an dessen Außendurchmesser (B) muss zwischen 30 mm und 35 mm liegen.

- c. Der Außendurchmesser (C) der Turbinenschaufel muss zwischen 90 mm und 100 mm liegen. Zur Klarstellung: Kein Teil des Turbinenrads (einschließlich Schaufeln, Nabe und etwaiger Schaufel-/Naben-Übergangsradien gemäß Ziffer (k) in Zeichnung 4 von Anhang C3) darf einen Durchmesser größer als die obere Grenze aufweisen, und der maximale Durchmesser des Turbinenrads (einschließlich Schaufeln, Nabe und etwaiger Schaufel-/Naben-Übergangsradien) darf nicht kleiner als die untere Grenze sein.
- d. Der axiale Abstand der Turbine von der Außendurchmesserseite der Exducerschaufel (i) zur Vorderfläche des Inducers (j) an dessen Außendurchmesser (D) muss zwischen 35 mm und 40 mm liegen.
- e. Der maximale Abstand (E) zwischen der Rückseite des Kompressorauslasses (f) und der Vorderseite des Turbineninducers (j) wird 175 mm groß sein.

C5.3.6 Die Drehzahl des Turboladers darf 150.000 U/min nicht überschreiten.

C5.3.7 Der Kompressoreinlass muss sich stromaufwärts von jedem Teil einer Vorrichtung mit variabler Geometrie erstrecken, die gemäß Artikel C5.7 zulässig ist.

C5.4 Geometrische Einschränkungen und Abmessungen der Leistungseinheit

C5.4.1 Der Zylinderbohrungsdurchmesser muss 80 mm ($\pm 0,1$ mm) betragen.

C5.4.2 Der Zylinderbohrungsabstand muss $101,0 \pm 2$ mm betragen.

C5.4.3 Kein Zylinder des Motors, wie in C5.1.3 beschrieben, darf ein geometrisches Verdichtungsverhältnis von mehr als 16,0 aufweisen, gemessen unter folgenden Bedingungen:

- Bis zum 31. Mai 2026: wenn der Motor Umgebungstemperatur hat
- Vom 1. Juni 2026 bis zum 31. Dezember 2026: wenn der Motor Umgebungstemperatur hat sowie wenn der Motor eine Temperatur von 130°C erreicht. Jegliche Bauteile, Baugruppen, Mechanismen oder integrierte Anordnungen von Bauteilen, die dazu bestimmt sind oder dazu dienen, das Verdichtungsverhältnis unter Betriebsbedingungen über 16,0 hinaus zu erhöhen, sind verboten.

Das Verfahren zur Bewertung der Konformität mit diesem Artikel muss von jedem PU-Hersteller gemäß den Anweisungen im Dokument **FIA-F1-DOC-042 festgelegt werden**. Dieses Verfahren muss von der Technischen Abteilung der FIA genehmigt und in die Homologationsunterlagen des PU-Herstellers aufgenommen werden.

[Anmerkung: Das Formular FIADÖC042 wird gemäß den am 1. Juni 2026 in Kraft tretenden Anforderungen überarbeitet. Folglich muss das Verfahren des PU-Herstellers aktualisiert und das PU-Homologationsdossier entsprechend angepasst werden.]

C5.4.4 Die Mittellinie jedes Zylinders muss durch die Kurbelwellenachse $\pm 0,1$ mm verlaufen.

C5.4.5 Die Kurbelwellenmittellinie muss bei $Y=0$ und $Z=90$ ($\pm 0,5$ mm) liegen und parallel zur X-Achse verlaufen. Die Antriebseinheit darf das Drehmoment nur über eine einzige Abtriebswelle an das Getriebe übertragen, die coaxial zur Kurbelwelle verlaufen muss. Die Abtriebswelle muss sich, von vorn betrachtet, im Uhrzeigersinn drehen.
das Auto.

C5.4.6 Der Durchmesser des Kurbelwellen-Hauptlagerzapfens, gemessen an der Kurbelwelle, muss mindestens 44,95 mm betragen. Die Breite des Hauptlagerzapfens ohne Fase muss mindestens 18,95 mm betragen.

Die Oberfläche des Hauptgleitlagers, berechnet unter Verwendung aller Oberflächen innerhalb von 0,06 mm der maximalen radialen Dicke, muss mindestens 2500 mm^2 betragen. Dies wird in der Konstruktion überprüft.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C5.4.7 Der Durchmesser des Kurbelwellenzapfenlagers, gemessen an der Kurbelwelle, muss mindestens 41,95 mm betragen. Die Breite des Kurbelwellenzapfenlagers ohne Fase muss mindestens 17,95 mm betragen.

Die Oberfläche des Kurbelzapfenlagers, berechnet unter Berücksichtigung aller Flächen innerhalb von 0,06 mm der maximalen radialen Dicke, muss mindestens 2200 mm² betragen. Dies wird in der Konstruktion überprüft.

C5.4.8 Die Deckhöhe muss mindestens 168 mm betragen.

C5.4.9 Die Pleuelstangenlänge, gemessen zwischen der Mitte der Kurbelwellenzapfenbohrung und der Pleuelbolzenbohrung, muss zwischen 119,5 mm und 120,5 mm liegen.

C5.4.10 Jeder Kolben muss drei Pleuelringe haben, zwei Kompressionsringe und einen Ölabbstreifer.

C5.4.11 Der Pleuelbolzendurchmesser muss zwischen 18,0 mm und 19,0 mm liegen.

C5.4.12 Der Pleuelbolzendurchmesser muss mindestens 4,95 mm betragen.

C5.4.13 Der Pleuelbolzendurchmesser der Pleuelventile muss zwischen 32,5 mm und 34,5 mm liegen. Alle Pleuelventile müssen ein identisches Design.

C5.4.14 Der Pleuelbolzendurchmesser der Pleuelventile muss zwischen 27,0 mm und 29,0 mm liegen. Alle Pleuelventile müssen ein identisches Design.

C5.4.15 Für jeden Zylinder werden die folgenden drei Ebenen definiert (siehe Zeichnung 5 in Anhang C-3):

- Die „Seitenebene“, die durch die Zylindermittellinie verläuft und senkrecht dazu steht
- Kurbelachse
- Die „Längsebene“, die sowohl durch die Zylindermittellinie als auch durch die Kurbelwelle verläuft
- Achse
- Die „Transversalebene“, die senkrecht zur Zylindermittellinie verläuft und mit der
- Oberdeck

In Bezug auf die oben definierten Ebenen gelten folgende Bedingungen:

- a. Die Achsen der beiden Pleuelventile müssen die Querebene innerhalb der... schneiden.
- Längsebene und symmetrisch zur Lateralebene angeordnet sein.
- b. Die Achsen der beiden Pleuelventile müssen die Transversalebene außerhalb des
- Längsebene und symmetrisch zur Lateralebene angeordnet sein.
- c. Die Pleuelkerzenachse muss die Transversalebene innerhalb eines durch die
- vier Schnittpunkte, die in den Punkten (a) und (b) oben definiert sind
- d. Die Pleuelachse muss in der lateralen Ebene, außerhalb der Längsebene, liegen, und der Winkel zwischen der Pleuelachse
- und der Zylindermittellinie muss 70° (± 5°) betragen.

C5.4.16 Alle in der entsprechenden Spalte der Tabelle in Anhang C4 aufgeführten Elemente der Energieeinheit müssen in den in Anhang C2 definierten Referenzvolumen installiert und mit dem Präfix RV-PU- gekennzeichnet werden.

Die Installation muss vollständig innerhalb des jeweiligen Referenzvolumens erfolgen. Bei Überschneidungen von Referenzvolumina sind Elemente aus allen sich überschneidenden Volumina innerhalb der Schnittmenge zulässig.

Bezugnehmend auf die Spalte „REFERENZBAND“ im Anhang C4:

- a. Alle als „ICE“ aufgeführten Komponenten müssen innerhalb von RV-PU-ICE installiert werden.
- b. Alle als „ERS“ aufgeführten Elemente müssen innerhalb von RV-PU-ERS installiert werden.

c. Alle als „TC“ aufgeführten Elemente müssen innerhalb von RV-PU-TC installiert werden.

d. Alle als „OT“ aufgeführten Elemente müssen innerhalb von RV-PU-OT installiert werden.

Darüber hinaus müssen die folgenden Elemente vollständig innerhalb von RV-PU-ERS installiert werden:

e. Hochspannungsanschlüsse und ERS-K-Phasenleiter.

f. Alle Elemente innerhalb des ES-Hauptgehäuses (definiert in Artikel C5.19.7).

C5.4.17

Die Motorhalterungen dürfen ausschließlich aus sechs M12-Stehbolzen zur Verbindung mit der Überlebenszelle und entweder vier oder sechs M12-Stehbolzen zur Verbindung mit dem Getriebegehäuse bestehen. Diese Stehbolzen können an der Überlebenszelle, der Antriebseinheit oder dem Getriebegehäuse angebracht werden; ihr Gewindeende muss M12 aufweisen, ihr freies Ende darf einen anderen Durchmesser haben. Jeder Stehbolzen muss eine Zugfestigkeit von mehr als 100 kN aufweisen.

Die sechs Montageflächen der Bolzen zur Verbindung mit der Überlebenszelle müssen bei $[XPU, Y, Z]=[0, \pm 270, 25]$, $[0, \pm 360, 270]$ und $[0, \pm 190, 440]$ liegen. Alle sechs Bolzen müssen verwendet werden.

Die vier Montageflächen der Bolzen zur Verbindung mit dem Getriebegehäuse müssen bei $[XPU, Y, Z]=[480, \pm 125, 25]$ und $[480, \pm 265, 360]$ liegen. Alle vier Bolzen müssen verwendet werden. Optional können zwei weitere Bolzen verwendet werden, sofern deren Koordinaten bei $[XPU, Y, Z]=[480, \pm 150, 140]$ liegen.

Bei allen oben genannten Maßen ist eine Toleranz von $\pm 0,2$ mm zulässig. Alle Maße beziehen sich auf die Mitte der Bolzen. Alle Maße in diesem Artikel beziehen sich auf Bolzen, die symmetrisch zur Fahrzeugmittelebene angeordnet sind.

Jegliche Bauteile, die neben dem oben beschriebenen Lastpfad durch die Bolzen einen zusätzlichen Lastpfad von der Überlebenszelle zum ICE oder vom ICE zum Getriebegehäuse bereitstellen, sind unzulässig, es sei denn, dies ist für ihren Hauptzweck unerlässlich. Darüber hinaus dürfen solche Bauteile keine stärkere strukturelle Verbindung zwischen diesen Baugruppenpaaren herstellen, als für die sichere und zuverlässige Erfüllung ihrer Zwecke erforderlich ist.

C5.5

Masse und Schwerpunkt

C5.5.1

Je nachdem, wo sich das mechanische Getriebe MGU-K (wie in Punkt 27 von Anhang C4 definiert) befindet, muss die Gesamtmasse der ICE-Elemente der „PU-Massengruppe“ gemäß Anhang C3 mindestens die nachstehend definierten Werte betragen:

a. Wenn sich das gesamte Übersetzungsverhältnis des mechanischen Getriebes MGU-K im RV-PU-ERS befindet,

Die Gesamtmasse des Verbrennungsmotors muss mindestens 130,0 kg betragen.

b. Wenn sich das gesamte Übersetzungsverhältnis des mechanischen Getriebes MGU-K im RV-PU-ICE befindet,

Die Gesamtmasse des Verbrennungsmotors muss mindestens 134,0 kg betragen.

c. Wenn ein Teil des Übersetzungsverhältnisses des mechanischen Getriebes MGU-K sowohl im RV-PU-ICE als auch im RV-PU-ERS liegt, muss die Gesamtmasse des Verbrennungsmotors mindestens 132,0 kg betragen.

C5.5.2

Die Gesamtmasse des PU muss mindestens 185 kg betragen.

C5.5.3

Der Schwerpunkt der Antriebseinheit muss über $Z=200$ liegen. Die betrachteten Teile sind in der Spalte „PU MASS GROUP“ von Anhang C3 als „ICE“ und „TC“ aufgeführt, mit Ausnahme von Punkt 6 (ICE).

Komponenten des Ansaugluftsystems), 20 (am Verbrennungsmotor montierte elektrische Komponenten), 29 (MGU-K Drehmomentsensor), 30 (SCM), 41 (Powerbox), 43 (Allgemeine elektrische Geräte außerhalb des ESME), 44 (Energiequelle unabhängig vom ES), 70 (PU-Luftventilregler) und 71 (PU-Luftventilsystemausrüstung).

- C5.5.4** Die Masse eines Kolbens (mit Kolbenbolzen, Kolbenbolzenhalterungen und Kolbenringen) darf nicht weniger als 350 g betragen.
- C5.5.5** Die Masse einer Pleuelstange (einschließlich Befestigungselemente, kleiner und großer Lager) darf nicht weniger als 320 g betragen.
- C5.5.6** Die Masse der kompletten Kurbelwellenbaugruppe zwischen den Mittelpositionen der vorderen und hinteren Hauptlagerzapfen (einschließlich Ausgleichsmassen, Schrauben, Stopfen und O-Ringen zwischen den Lagerstellen) darf nicht weniger als 5800 g betragen. Siehe Zeichnung 1 in Anhang C3.
- C5.5.7** Bei der Feststellung der Konformität mit den Artikeln C5.5.1, C5.5.2, C5.5.3 und Anhang C5 wird der Umfang der homologierten Antriebseinheit gemäß der in Anhang C4 dargestellten Tabelle definiert.
- C5.5.8** Um die erforderliche Masse zu erreichen, kann Ballast in den ICE eingebaut werden, wobei folgende Einschränkungen zu beachten sind:
- Es darf keine andere Funktion haben, als dem Verbrennungsmotor Masse hinzuzufügen.
 - Die Summe aller ICE-Ballastkomponenten darf maximal 2 kg wiegen und muss homologiert sein.
innerhalb eines Bereichs von +/-200 Gramm.
 - Der ICE-Ballast muss so befestigt sein, dass für seine Entfernung Werkzeug erforderlich ist und er sich in seiner Gesamtheit nicht bewegen darf. Der Ballast muss entfernt werden können, ohne die Siegel an anderen Teilen des ICE zu beschädigen. Es sollte außerdem möglich sein, ein FIA-Sicherheitsetikett am Ballast anzubringen, falls dies vom technischen Delegierten der FIA als notwendig erachtet wird.
 - Eine Dichte von mehr als 7500 kg/m³ aufweisen.
- C5.6** **Motoransaugluft**
- C5.6.1** Mit Ausnahme von geringfügigen Leckagen an Verbindungsstellen oder Kühlkanälen im Ansaugluftsystem des Motors (sowohl in das System hinein als auch aus dem System heraus) muss die gesamte in den Motor eintretende Luft durch maximal zwei Einlässe in die Karosserie gelangen, die sich auf einer einzigen X-Ebene zwischen XC = $\gamma 850$ und XR = $\gamma 500$ befinden.
oberhalb von Z=200.
- Darüber hinaus müssen alle diese Lufteinlässe vollständig sichtbar sein, wenn man sie von vorne betrachtet, ohne dass sich der Fahrer im Fahrzeug befindet und wenn die sekundäre Überrollstruktur und alle daran befestigten Teile entfernt sind (siehe Artikel C12.4.2).
- C5.6.2** Die Zugabe anderer Stoffe als des in Artikel C5.9.3 beschriebenen Brennstoffs zur Verbrennungsluft ist verboten. Die Abgasrückführung ist verboten.
- C5.6.3** Im geometrischen Luftstrom, der aus dem Kompressorausgang austritt und zu einem beliebigen Zylinder gelangt, darf sich höchstens eine Drosselklappe oder ein rotierender Zylinder befinden, wie in der Definition der Drosselklappe erläutert.
- C5.6.4** Als Motorplenum wird jede Komponente des Ansaugluftsystems des Verbrennungsmotors bezeichnet, deren Oberfläche, gemessen senkrecht zur geometrischen Richtung der zu einem Zylinder gerichteten Luft, mindestens 10000 mm² pro Zylinderbank oder 3400 mm² pro versorgtem Zylinder beträgt.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C5.7 Systeme mit variabler Geometrie

- C5.7.1** Mit Ausnahme von Wastegates sind Abgassysteme mit variabler Geometrie nicht zulässig. Jegliche Form von Turbinen mit variabler Geometrie (VGT) oder Turbinen mit variabler Düse (VNT) sowie jegliche Vorrichtungen zur Anpassung des Gaseinlassquerschnitts am Turbinenrad sind nicht zulässig.
- C5.7.2** Systeme mit variabler Ventilsteuerung und variablem Ventilhubprofil sind nicht zulässig.
- C5.7.3** Bewegliche Ansaugtrichter sind nicht zulässig, und jede Geometrie, die die Luft vom Kompressorausgang zum Zylindereingang leitet, muss fest sein, mit Ausnahme der Drosselklappen und der Überdruckventile.
- C5.7.4** Im Kompressorgehäuse sind Ansaugvorrichtungen mit variabler Geometrie zulässig.

C5.8 Auspuffanlagen

- C5.8.1** Mit Ausnahme von gelegentlichen Leckagen an Verbindungsstellen (entweder in das System hinein oder aus ihm heraus) und der Entlüftungsflüssigkeit der Antriebseinheit müssen alle und nur die Flüssigkeiten, die in den Kompressoreinlass und die Kraftstoffeinspritzdüsen gelangen, aus dem Abgassystem des Motors austreten.
- C5.8.2** Sämtliche Abgase, die aus der Turbine austreten, sowie alle Abgase des Wastegates müssen durch das in Artikel C3.9.2 definierte Abgasendrohr geleitet werden.
- C5.8.3** Die Wandstärke aller Abgasrohre vom Zylinderkopf-Abgasflansch bis zur Turbine
Das Wastegate muss einen Mindestdurchmesser von 1,0 mm aufweisen und wird konstruktionstechnisch überprüft. Die gemessene Bauteilmasse darf nicht weniger als 97 % der anhand des homologierten CAD-Modells berechneten Masse betragen. Das Verfahren zur Beurteilung der Konformität eines Motorabgassystems mit diesem Artikel ist im Dokument FIA-F1-DOC-102 beschrieben.
- C5.8.4** Der Motor muss mit Lambdasonden ausgestattet sein, entweder mit einer Lambdasonde pro Zylinderbank in jeder Sekundärstufe des Abgassystems oder mit einer einzelnen Lambdasonde im Abgasendrohr. Diese Lambdasonden müssen gemäß den FIA-Vorgaben mit dem FIA-Standard-Steuergerät verbunden sein, und ihre Messwerte müssen der FIA jederzeit übermittelt werden.

C5.9 Kraftstoffsysteme

- C5.9.1** Der Druck des den Einspritzdüsen zugeführten Kraftstoffs darf 350 barG nicht überschreiten.
- C5.9.2** Pro Zylinder darf nur eine Einspritzdüse vorhanden sein, und Einspritzdüsen sind weder vor den Einlassventilen noch hinter den Auslassventilen zulässig. Sonderanfertigungen der Einspritzdüsen sind zulässig.
- C5.9.3** Alle Fahrzeuge müssen mit einem Kraftstoffdurchflussmesser ausgestattet sein, der vollständig im Kraftstofftank integriert ist. Dieser Sensor darf nur gemäß den Vorgaben der Technischen Abteilung der FIA installiert und verwendet werden.
- Jegliche Vorrichtung, jedes System oder Verfahren, dessen Zweck es ist, die Temperatur des Kraftstoffdurchflussmessers zu verändern, ist verboten.
- Darüber hinaus muss der gesamte Kraftstoff, der der Antriebseinheit zugeführt wird, diesen homologierten Sensor passieren und vollständig von den in Artikel C5.9.2 beschriebenen Kraftstoffeinspritzdüsen in die Brennkammern geleitet werden.
- C5.9.4** Zusätzlich müssen homologierte Sensoren eingebaut werden, die direkt den Druck und die Temperatur des den Einspritzdüsen zugeführten Kraftstoffs messen. Diese Signale müssen an den FIA-Datenlogger übermittelt werden.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- C5.9.5** Jegliche Vorrichtungen, Systeme oder Verfahren, deren Zweck und/oder Wirkung darin besteht, den Durchfluss zu erhöhen oder Kraftstoff nach dem Messpunkt zu speichern und wiederzuverwerten, sind verboten. Zur Überprüfung der Einhaltung können zusätzliche Messungen in jedem Teilkreislauf des Kraftstoffsystems angefordert werden. Liegt der Kraftstoffdurchfluss über 90 % des in C5.2.3 definierten maximalen Kraftstoffdurchflusses, muss der Kraftstoffdruck in jedem Teilkreislauf konstant bleiben.
- C5.9.6** Außerhalb der Überlebenszelle dürfen maximal 0,25 Liter Treibstoff aufbewahrt werden, jedoch nur derjenige, der notwendig für den normalen Betrieb des Motors.
- C5.9.7** Die Hochdruck-Kraftstoffpumpe kann nur von einer der Nockenwellen angetrieben werden, die den Einlass oder die Einlassnockenwelle betätigen. Auslassventile
- C5.10** **Zündsysteme**
- C5.10.1** Die Zündung ist nur mittels einer einzigen Zündspule und einer einzigen Zündkerze pro Zylinder zulässig. Pro Zylinder und Motorzyklus ist maximal ein Zündfunke zulässig.
- C5.10.2** Nur herkömmliche Zündkerzen, die durch elektrische Potenzialentladung über einen freiliegenden Kontakt funktionieren. Lücken sind zulässig.
- Für Zündkerzen gelten nicht die in den Artikeln C15.6 und C15.7 beschriebenen Materialbeschränkungen.
- C5.10.3** Die Zündenergie ist auf maximal 120,0 mJ begrenzt.
- C5.11** **Nebenkosten**
- C5.11.1** Sofern nicht anders angegeben, müssen Nebenaggregate mechanisch oder elektrisch angetrieben werden. Elektrisch angetriebene Nebenaggregate dürfen nicht mechanisch mit irgendeinem Antriebsstrang, einschließlich der Antriebseinheit, verbunden werden.
- Die Hilfsaggregate können nicht zum Antrieb des Fahrzeugs verwendet werden.
- C5.11.2** Mit Ausnahme von Batterien mit einer Gesamtkapazität von weniger als 100 kJ, die während des An- und Abschaltvorgangs des ERS zu Sicherheits- und Steuerungszwecken verwendet werden und deren Energieversorgung im normalen ERS-Betrieb untersagt sein muss, darf keine elektrische Energie von Hilfseinrichtungen in Richtung eines beliebigen Gleichstromeinleiters des Hochspannungs-Gleichstrombusses des ERS fließen. Dies muss konstruktionstechnisch gewährleistet und durch Inspektion nachweisbar sein.
- C5.11.3** Bei den Verbrennungsmotoren und den Turboladern müssen alle Kraftstoffpumpen, die einen Druck von mehr als 10 barG liefern, Kühlmittelpumpen (einschließlich der Pumpen, die die Flüssigkeit(en) umwälzen, welche die zur Verbrennung bestimmte Luft kühlen), Ölpumpen, Absaugpumpen, Öl-/Luftabscheider und Hydraulikpumpen mechanisch direkt vom Motor und/oder der MGU-K mit einem festen Drehzahlverhältnis angetrieben werden.
- C5.11.4** Bei den Modellen ESME, MGU-K und PU-CE können alle Hilfsaggregate (einschließlich Pumpen) mechanisch oder elektrisch angetrieben werden.
- C5.12 Drehmoment oder Leistungsbedarf der Antriebseinheit**
- C5.12.1** Bei jeder gegebenen Motordrehzahl muss die Kennlinie des vom Fahrer benötigten Drehmoments mit zunehmender Gaspedalstellung monoton ansteigen.
- C5.12.2** Bei jeder Gaspedalstellung und oberhalb von 4.000 U/min darf die Drehmomentanforderungskennlinie des Fahrers keine Steigung von weniger als – (minus) 0,045 Nm/U/min aufweisen.

C5.12.3 Bei jeder gegebenen Motordrehzahl muss das minimale Drehmoment in der Drehmomentbedarfskennlinie des Fahrers einen negativen Wert haben, der größer ist als die minimale Kurve, die wie folgt definiert ist: $\text{Drehmoment (Nm)} = \dot{y}0,0027 * \text{Motordrehzahl (U/min)} \dot{y} 30$.

C5.12.4 Mit Ausnahme der Fälle gemäß Artikel C5.2.8 darf die maximale Leistungsaufnahme des Treibers zu Beginn einer Leistungsbegrenzungsphase um nicht mehr als 150 kW reduziert werden, und die Leistungsreduzierung bleibt für mindestens 1 Sekunde konstant. Weitere Ausnahmen sind für bestimmte Schaltungsbereiche gemäß Artikel B7.2.1 zulässig.

C5.12.5 Die maximale Leistungsaufnahme des Treibers darf während einer laufenden oder laufenden Leistungsbegrenzungsphase nicht erhöht werden, es sei denn, der Boost wird vom Treiber ausgewählt oder, vorbehaltlich des Artikels B7.2.1, ist eine Rücksetzung einer Leistungsreduzierung zulässig.

C5.12.6 Vorbehaltlich Artikel B7.2.1 darf die maximale Leistungsaufnahme des Fahrers nicht um mehr als 100 % reduziert werden, als die unten definierten Raten, solange die elektrische Gleichstromleistung des ERS-K über 100 kW liegt:

- a. 50 kW in einem beliebigen 1-Sekunden-Intervall bei Wettbewerben, bei denen die FIA feststellt, dass die leistungsbegrenzte Distanz 3500 m überschreitet. Die Fahrzeuggrundlagen, die zur Berechnung der leistungsbegrenzten Distanz herangezogen werden, sind im Dokument [FIA-F1-DOC-034](#) zu finden.
- b. 100 kW in einer beliebigen 1-Sekunden-Periode bei allen anderen Wettbewerben.

Darüber hinaus ist die Gesamtleistungsreduzierung auf maximal 700 kW begrenzt.

C5.12.7 Die elektrische Gleichstromleistung des ERS-K darf nicht stärker reduziert werden als in Artikel C5.12.6 angegeben, es sei denn:

- a. die theoretische MGU-K-Leistung, die sich aus der Reduktion mit den in angegebenen Raten ergibt Artikel C5.12.6 ist weniger als 100 kW;
- b. Die ICE-Leistung ist negativ, und die ERS-K-Leistung muss weiter reduziert werden, um das zu erreichen. Fahrernachfrage;
- c. Die ERS-K-Leistung muss weiter reduziert werden, um die maximal zulässige Leistung zu erreichen. Artikel C5.2.8;
- d. Der Leistungsbedarf des Fahrers ist negativ;
- e. Ein Gangwechsel ist im Gange.
- f. Die Fahrzeuggeschwindigkeit liegt unter 210 km/h, außer auf bestimmten Streckenabschnitten, für die eine höhere Geschwindigkeitsschwelle definiert ist.

[FIA] Für Sektoren, in denen die Fahrzeuggeschwindigkeit um 210 km/h schwanken kann, was möglicherweise zu einer ungleichmäßigen Bereitstellung elektrischer Energie führt, wird eine höhere Fahrzeuggeschwindigkeitsschwelle definiert.

C5.12.8 Die Spezifikation der Leistungsbegrenzung (ausstehend), der Leistungsbegrenzung, des Boost-Modus und Details zur Implementierung der Anwendung und Überwachung gemäß Artikel C5.12 im FIA-Standard-Steuergerät können wie folgt lauten: gefunden im Dokument [FIA-F1-DOC-058](#).

C5.13 Steuerung der Stromversorgungseinheit

C5.13.1 Die maximal zulässige Verzögerung, berechnet aus den jeweiligen Signalen, die vom FIA ADR oder FIA Standard-Steuergerät aufgezeichnet werden, zwischen dem Eingangssignal für die Gaspedalstellung und dem Erreichen der entsprechenden Ausgangsanforderungen beträgt 50 ms.

C5.13.2 Die Teams müssen möglicherweise die Genauigkeit der von ihnen verwendeten Konfigurationen der Antriebseinheiten nachweisen. FIA-Standard-ECU.

C5.13.3 Die Steuerung der Antriebseinheit darf nicht durch die Kupplungsstellung, -bewegung oder -betätigung beeinflusst werden.

C5.13.4 Der Sollwert für die Leerlaufdrehzahlregelung darf 4.000 U/min nicht überschreiten.

C5.13.5 Im FIA-Standard-Steuergerät sind verschiedene Schutzfunktionen für die Antriebseinheit verfügbar.

Für die während des Qualifyings und des Rennens aktivierten Schutzfunktionen der Antriebseinheit sollte eine Haltezeit von mindestens neun Sekunden konfiguriert werden. Die Konfiguration der Brandmeldeanlage für die Luftwanne und der Drosselklappen-Ausfallsicherung ist besonders flexibel, um jedem Team ein Höchstmaß an Sicherheit zu ermöglichen.

C5.13.6 Die Antriebseinheit muss das von der FIA-Standardsoftware geforderte Drehmoment erreichen.

C5.13.7 Zur Messung der folgenden Ausgangsdrehmomente müssen Drehmomentsensoren eingebaut werden:

- a. Das Drehmoment der Antriebseinheit (siehe Anhang C4, Punkt 21)
- b. Das Drehmoment des MGU-K (siehe Anhang C4, Punkt 29)

Der Einbau und die Anbindung jedes einzelnen dieser Drehmomentsensoren an das FIA-Standard-Steuergerät müssen von der FIA genehmigt werden.

C5.13.8 Die Ansauglufttemperatur des Motors muss mehr als zehn Grad Celsius über der Umgebungstemperatur liegen. Zur Überprüfung der Einhaltung dieser Vorgabe wird die Lufttemperatur als Rundenmittelwert herangezogen. Dieser wird von einem FIA-zugelassenen und abgedichteten Sensor an einer FIA-zugelassenen Stelle im Ansaugluftsystem des Motors, hinter dem Ladeluftkühler, während jeder Runde des Sprint-Qualifyings, des Sprint-Sessions, des Qualifyings und des Rennens erfasst. Die erste Rennrunde, Runden unter Safety-Car-Bedingungen, Runden mit einer Zeit, die mindestens 20 % über der schnellsten Runde der Session liegt, Boxenstopp- und -ausfahrtsrunden sowie alle Runden mit offensichtlichen Abweichungen (nach Einschätzung der FIA) werden bei der Berechnung der Durchschnittstemperatur nicht berücksichtigt. Die Umgebungstemperatur wird vom von der FIA beauftragten Wetterdienst gemessen. Diese Information wird auch auf den Zeitmessmonitoren angezeigt.

C5.13.9 Jeder Drucksensor, der zur Messung des Drucks einer beliebigen Flüssigkeit verwendet wird, die erforderlich ist, um die Stromversorgung sicherzustellen, funktioniert ein Sensor jederzeit einwandfrei (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kühlmittel, Öl, Kraftstoff und Luft), wird er als Regelsensor eingestuft (siehe Punkt 22 Anhang C4).

C5.13.10 Mit Ausnahme von Abgastemperatursensoren und in Elektronikboxen eingebetteten Temperatursensoren werden alle Temperatursensoren, die zur Messung der Temperatur von Flüssigkeiten verwendet werden, die erforderlich sind, um sicherzustellen, dass die Antriebseinheit jederzeit ordnungsgemäß funktioniert (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kühlmittel, Öl, Kraftstoff und Luft), als Regelsensoren eingestuft (siehe Punkt 22 Anhang C4).

C5.13.11 Pro Zylinder ist maximal ein Klopfsensor zulässig. Dieser Sensor muss ein Beschleunigungsmesser sein.
Typ.

C5.13.12 Sensoren jeglicher Art, die dazu konstruiert oder installiert sind, den Innendruck oder die Temperatur des Zylinders zu messen oder daraus Rückschlüsse zu ziehen oder die Wärmeabgabeeigenschaften zu bestimmen, sind nicht zulässig, mit Ausnahme von
von:

- a. Die in Artikel C5.15.11 zugelassenen Standard-Klopfensensoren mit Standard-Signalverarbeitung durch das FIA-Standard-Steuergerät.
- b. Die Kurbelwellendrehzahlsensoren des Motors sind mit dem FIA-Standard-Steuergerät verbunden, ausschließlich zum Zweck der Erkennung von Fehlzündungen, und unterliegen der FIA-Genehmigung der zugehörigen Software.

Jeder andere Sensor, der zufällig in der Lage ist, den Innendruck oder die Temperatur eines Zylinders zu messen oder daraus Rückschlüsse zu ziehen oder die Wärmefreisetzungseigenschaften zu bestimmen, muss an jeder Stelle der Messkette eine Dämpfung von nicht weniger als 40 dB oberhalb von 1 kHz aufweisen und unterliegt der in Artikel 8 geforderten Homologation.

Ausnahmsweise darf jede Antriebseinheit während der TCC-Vorsaison mit bis zu sechs internen Zylinderdrucksensoren ausgestattet werden, jedoch nur, wenn die verwendete Antriebseinheit von einem Hersteller stammt, der im ersten Jahr Antriebseinheiten liefert, die den entsprechenden Vorschriften entsprechen. Diese Sensoren dürfen nicht zu Steuerungszwecken verwendet werden.

C5.13.13 Der Kühlmitteldruck des Verbrennungsmotors muss mit einem Sensor gemessen werden, der sich neben dem Druckentlastungsventil befindet. Ventil gemäß Artikel C5.22.1. Dieser Sensor ist als Regelsensor klassifiziert (siehe Punkt 23 Anhang C4) und seine Installation sowie der Anschluss an das FIA-SECU müssen von der FIA genehmigt werden.

C5.14 Drehzahlbegrenzung des Motors

Die maximale Motordrehzahl kann je nach Bedingungen variieren, sofern sie sich innerhalb eines Bereichs von 750 U/min befindet. Eine niedrigere Drehzahlbegrenzung kann jedoch angewendet werden, wenn:

- A. Das Getriebe befindet sich im Leerlauf.
- b. Die Stallverhinderung ist aktiv.
- c. Die Kupplungsanforderung des Fahrers beträgt mehr als 95 % des gesamten verfügbaren Kupplungswegs des Fahrers. Kupplungsbetätigungsverfahren, die ausschließlich zum Schutz des Motors nach einem Fahrfehler dient.
- d. Ein Motorschutz ist aktiv.
- e. Die Bisspunktfindungsstrategie ist aktiv.
- f. Das Safety-Car wird während der Einführungsrunde eingesetzt.

Mit Ausnahme der oben genannten Bedingungen dürfen Aktuatoren der Antriebseinheit nicht dazu verwendet werden, die Drehzahl der Antriebseinheit künstlich zu steuern oder das Ansprechverhalten der Antriebseinheit in einem Drehzahlbereich zu verändern, der mehr als 750 U/min unterhalb der endgültigen Drehzahlgrenze liegt.

C5.15 Motor starten

Das Fahrzeug muss jederzeit mit seinem Bordsystem (MGU-K) gestartet werden.

C5.16 Systeme zur Verhinderung von Strömungsabrissen

Wenn ein Fahrzeug mit einem Abwürgeschutzsystem ausgestattet ist und um zu vermeiden, dass ein in einen Unfall verwickeltes Fahrzeug mit laufendem Motor zurückgelassen wird, müssen alle diese Systeme so konfiguriert sein, dass der Motor spätestens zehn Sekunden nach der Aktivierung abgestellt wird.

Der einzige Zweck solcher Systeme besteht darin, ein Abwürgen des Motors zu verhindern, wenn der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verliert. Befindet sich das Fahrzeug beim Aktivieren des Systems im zweiten Gang oder höher, können mehrere Gangwechsel in den ersten Gang oder in den Leerlauf erfolgen; unter allen anderen Umständen kann die Kupplung allein betätigt werden. aktiviert.

Bei jeder Aktivierung eines solchen Systems muss die Kupplung vollständig getrennt sein und so bleiben, bis der Fahrer das System durch manuelle Betätigung der Kupplung mit einer Anforderung von mehr als ... deaktiviert. 95 % des gesamten verfügbaren Weges der Betätigungsvorrichtung der Fahrerkupplung.

C5.17 Energierückgewinnungssystem (ERS)

C5.17.1 Das System gilt als abgeschaltet, wenn an dem Teil des Hochspannungs-Gleichstromzwischenkreises auf der CU-K-Seite der ES-Hauptschütze, an dem sich ein Kondensator befindet, keine Hochspannung mehr anliegt.
die CU-K oder außerhalb der RV-PU-ERS.

Das ERS muss mit allen folgenden Mitteln abgeschaltet werden können:

- a. Der gemäß Artikel C8.7.1 erforderliche Treiber-Hauptschalter.
- b. Die in Artikel C8.7.2 geforderten Griffe.
- c. Die in Artikel C9.3 geforderte CDS-Taste.

Der Abschaltvorgang darf ab Aktivierung nicht länger als zwei Sekunden dauern und muss sofort eingeleitet werden, wenn die elektrischen Stromkreise zur Zündung durch eine der in den Artikeln C8.7.1 und C8.7.2 beschriebenen Maßnahmen unterbrochen werden oder wenn das in Artikel C9.5 definierte CDS aktiviert wird.

C5.17.2 Das ERS muss abgeschaltet werden, wenn das FIA-Standard-Steuergerät eine Motorabschaltung aufgrund von Motorstillstand einleitet.

C5.17.3 Alle Fahrzeuge müssen mit zwei ERS-Statusleuchten ausgestattet sein, die:

- a. Wurden von einem von der FIA benannten Hersteller geliefert und gemäß den Bestimmungen am Fahrzeug montiert gemäß den Anweisungen im Dokument [FIA-F1-DOC-043](#).
- b. Sind während des gesamten Wettbewerbs funktionsfähig.
- c. Das Gerät muss nach Beginn des Abschaltvorgangs mindestens 15 Minuten lang mit Strom versorgt bleiben.

Die interne Batterie nach FIA ADR wird für die Stromversorgung dieser Lichter zuständig sein, sobald das ERS abgeschaltet ist.

- d. Sind gemäß ISO 3864 mit einem Symbol „HOCHSPANNUNG“ von mindestens 30 mm Länge gekennzeichnet.
die Dreiecksseite und nicht mehr als 50 mm von den Lichtern entfernt.

C5.17.4 Platzhalter für einen Artikel, der für 2027 vorab genehmigt wurde.

C5.17.5 Alle Fahrzeuge müssen dem FIA ADR Signale über ihren aktuellen Betriebssicherheitsstatus übermitteln, um die Steuerung der ERS-Statusleuchten zu ermöglichen. Der Fahrzeugstatus muss mindestens auf Isolationsmessungen, Zellspannung, Zelltemperatur, Schützen und den in C5.23.4 definierten Systemen basieren. Die vom BMS gesteuerten Systeme, die diese Signale liefern, müssen 15 Minuten nach Beginn des Abschaltvorgangs weiterhin mit Strom versorgt und funktionsfähig sein. Sie müssen an eine vom ES unabhängige Energiequelle angeschlossen sein und sicherstellen, dass diese Systeme auch bei vorhersehbaren ES-Problemen weiterhin mit Strom versorgt werden.

C5.17.6 Die maximale Betriebsspannung des Fahrzeugs darf niemals 1000 V überschreiten.

C5.17.7 Die folgenden Elemente der Stromversorgungseinheit müssen im installierten ES-Hauptgehäuse eingebaut werden.
innerhalb des ERS-Referenzbandes (RV-PU-ERS):

- a. ES-Elemente gemäß Definition in Anhang C4, Ziffern 35 (ES) und 38 (HV-Elemente).
- b. Die in Anhang C4 unter Punkt 36 (Gleichstromsensor, IMD) und Punkt 37 (Sicherheitseinrichtungen) definierten Hochspannungs-Sicherheitselemente und -Sensoren.
- c. Die DC/DC-Wandlereinheit und ihre Verbindung zum ES-Hochspannungs-Gleichstrombus. Umfasst aktive Teile, Gehäuse, Halterungen und Stützen.

- d. CU-K. Beinhaltet aktive Teile, Gehäuse, Halterungen und Stützen.
- e. HV/DC-Verbindungen zwischen ES und CU-K/DC/DC-Einheit. Beinhaltet alle Leiter, Isolierung, EMV-Abschirmung, mechanische und thermische Abschirmung.

C5.17.8 Zusätzlich zu den in Artikel C5.19.7 aufgeführten Komponenten können auch folgende Elemente angebracht werden innerhalb des ES-Hauptgehäuses:

- a. Niederspannungs-Stromverteilerkasten (PDB).
- b. PU-Elektropumpenantriebseinheiten und nicht ICE-montierte ERS-Kühlsysteme gemäß Definition in Punkt 59 des Anhangs C4.
- c. Passive Schutzeinrichtungen für Niederspannungssysteme - Sicherungskasten.
- d. Ausschließlich verwendete Niederspannungs-Kabelbäume: für PU-Funktionalitäten oder die Stromversorgung von Nicht-PU-Geräten. Geräte.
- e. Allgemeine elektrische Geräte, die ausschließlich für PU-Funktionalitäten gemäß Ziffer 42 verwendet werden
Anhang C4

Mit Ausnahme der Verkabelung oder jeglicher mechanischer Halterungen für diese Komponenten dürfen keine weiteren Elemente im ES-Hauptgehäuse eingebaut werden.

C5.17.9 Die Mindestmasse für die Elemente der PU-Massengruppe des ES-Hauptgehäuses gemäß Anhang C4
Der Wert beträgt 35,0 kg. Das Verfahren zur Bestimmung dieses Wertes ist in dem Dokument beschrieben.
FIA-F1-DOC-105.

C5.17.10 Jegliche signifikanten Trümmer, die durch den Ausfall der im RV-PU-ERS befindlichen und in Anhang 3 unter den Punkten 26 (MGU-K) und 27 (MGU-K Mechanisches Getriebe) definierten Elemente entstehen, müssen von dem/den Gehäuse(n) aufgefangen werden, in dem/denen diese Teile untergebracht sind. Dokumente, die die Einhaltung dieser Anforderung belegen, müssen Bestandteil der Homologationsunterlagen des PU-Herstellers sein. Weitere Hinweise finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-044](#).

C5.18 MGU-K

C5.18.1 Die MGU-K muss mechanisch an der Überlebenszelle, dem ICE oder an beiden befestigt werden.

C5.18.2 Im Normalbetrieb müssen alle rotierenden Teile der MGU-K permanent mechanisch mit dem Verbrennungsmotor verbunden sein, und zwar mit einem festen Drehzahlverhältnis zur Kurbelwelle. Die MGU-K und ihre Antriebsachse müssen parallel zur Kurbelwellenachse verlaufen.

C5.18.3 Die gesamte mechanische Leistung, die vom und zum MGU-K fließt, muss über eine einzige Welle zum MGU-K-Getriebe übertragen werden. Die Verbindung zur Kurbelwelle des Verbrennungsmotors muss vor XPU=100 liegen.

C5.18.4 In diesem Verbindungsglied kann eine passive, dissipative Drehmomentbegrenzungsvorrichtung integriert sein, die eine vorübergehende Änderung des Drehzahlverhältnisses ausschließlich zum Schutz der Bauteile vor dynamischen Drehmomentüberschwingern ermöglicht. Diese Vorrichtung darf nur oberhalb von 520 Nm, bezogen auf die Kurbelwellendrehzahl, aktiv werden.

C5.18.5 Die relative Drehzahl zwischen zwei beliebigen Teilen der MGU-K darf 60.000 U/min nicht überschreiten.

C5.18.6 Die Dicke der gestapelten, laminierten Bleche aus magnetischer Weichlegierung darf nicht weniger als 50µm betragen.

C5.18.7 Je nachdem, wo sich das mechanische Getriebe MGU-K befindet, muss die Gesamtmasse der in Anhang C4 genannten Elemente der „PU-Massengruppe“ des MGU-K mindestens die nachstehend definierten Werte betragen:

- a. Wenn sich das gesamte Übersetzungsverhältnis des mechanischen Getriebes MGU-K im RV-PU-ERS befindet, muss die Gesamtmasse des MGU-K mindestens 20,0 kg betragen.
- b. Wenn sich das gesamte Übersetzungsverhältnis des mechanischen Getriebes MGU-K im RV-PU-ICE befindet.
Die Gesamtmasse des MGU-K muss mindestens 16,0 kg betragen.
- c. Befindet sich ein Teil des Übersetzungsverhältnisses des mechanischen Getriebes MGU-K sowohl im RV-PU-ICE als auch im RV-PU-ERS, so muss die Gesamtmasse des MGU-K mindestens 18,0 kg betragen.

Die Gesamtmasse von Bauteil 29 (Drehmomentsensor MGU-K) und Bauteil 31 (Drehmomentsensorwelle K und mechanische Verbindung zwischen MGU-K und Verbrennungsmotor) muss entweder dem MGU-K oder dem Verbrennungsmotor zugeordnet werden, um die Einhaltung dieses Artikels und des Artikels C5.5.1 zu beurteilen.

C5.18.8 Alle rotierenden Teile der MGU-K und ihres mechanischen Getriebes müssen konstruktionsbedingt ein festes Trägheitsmoment aufweisen. Verboten sind alle anderen Systeme als die in Artikel C5.18.4 genannten, deren Wirkung in einer Veränderung der Trägheit besteht.

C5.18.9 Die in Anhang C4, Punkt 31 (Drehmomentsensorwelle MGU-K) definierten Elemente müssen von ihren jeweiligen PU-Elementen demontierbar, ohne ein FIA-Dauersiegel zu beschädigen.

C5.19 Energiespeicher

C5.19.1 Im ES dürfen nur vom Technischen Departement der FIA zugelassene Zellen verwendet werden. Vorbehaltlich der Bestimmungen in Artikel C18.2.5 ist die Zulassung durch das Technische Departement der FIA an die Bedingung geknüpft, dass der Hersteller der Antriebseinheit, der diese Teile während einer Meisterschaftssaison verwenden möchte, sich verpflichtet, keinen Exklusivitätsvertrag über die Lieferung dieser Teile mit dem Lieferanten dieser Teile abzuschließen.

Das Genehmigungsantragsformular muss vom PU-Hersteller vor dem 1. November des Vorjahres an die FIA gesendet werden.

C5.19.2 Es darf nur eine einzige Zellspezifikation homologiert werden, die die gleiche Austrittsposition der Zellanschlussklemmen (Zellkontakte – Artikel C5.2.26) aufweist. Die Zellkontakte können für die Integration innerhalb des ES unterschiedliche Formen aufweisen.

C5.19.3 Jegliche Energiespeicher, die nicht zum ERS gehören, und die von diesem gelieferten Komponenten werden als Hilfs- und vorbehaltlich Artikel C5.13.1.

C5.19.4 Um zu verhindern, dass elektrische Energie vom DC/DC-Wandler in den ES fließt, muss am positiven Hochspannungspol des DC/DC-Wandlers eine Diode in Reihe geschaltet sein. Dies muss konstruktionsbedingt gewährleistet und durch Inspektion nachweisbar sein.

C5.19.5 Der Hochspannungs-Gleichstromzwischenkreis der DC/DC-Einheit muss mit einer Sicherung der DC/DC-Einheit ausgestattet sein. Relais, falls auf der ES-Seite der ES-Hauptschütze angeschlossen, isolieren die DC/DC-Wandlereinheit von den Hochspannungs-Gleichstromschienen DC+ und DC- und schützen die Anlage im Falle eines Kurzschlusses. Schaltung.

Das/Die Relais der DC-DC-Wandlereinheit muss/müssen eine ausreichende Durchschlagsfestigkeit aufweisen:

- a. zwischen dem Relaissteuerkreis und einem der Hochspannungskontakte;

b. zwischen den Hochspannungskontakten, wenn der Hochspannungsstromkreis geöffnet ist.

Für jeden der oben genannten Punkte (a) und (b):

c. Die Spannungsfestigkeitsprüfung muss mit einer Gleichspannung durchgeführt werden, die mindestens der maximalen Gleichspannung des ES-Standards zuzüglich 1200 V entspricht. Das Bauteil muss der Gleichspannung 60 Sekunden lang mit einem Leckstrom von unter 1 mA und ohne Überschlag standhalten. Bei Verwendung von Halbleiterrelais muss die Prüfung an beiden Polaritäten der Hochspannungsanschlüsse durchgeführt werden.

d. Der elektrische Widerstand, gemessen durch Anlegen einer Gleichspannung von 500 VDC, wenn der Stromkreis
Der Wert muss für einen offenen Zustand höher als 50 M Ω sein.

Sobald der Befehl zum Öffnen erteilt wird, müssen die Relais der DC-DC-Einheit in der Lage sein, die DC-DC-Einheit vom ES HV DC-Buszweig zu isolieren.

C5.19.6 Mit Ausnahme der ES-Sicherheitssysteme sind die in C5.2.25 definierten ES-Zellen die einzige im ES zulässige Energiespeicherquelle.

C5.20 ES-Design und -Installation

C5.20.1 Hochspannung darf zwischen dem ES-Hauptgehäuse und einem externen ES-Ladeanschluss weder vorhanden noch auf zumutbare Weise zugänglich sein, wenn das externe Ladegerät nicht angeschlossen ist.

C5.20.2 Außerhalb des RV-PU-ERS ist Hochspannung nicht zulässig, außer:

a. Für die Hochspannung im Inneren des Leistungsgehäuses, wo der Aufwärtswandler bis zu
80 V Gleichstrom.

b. Wenn ein externes Ladegerät zum Laden oder Entladen des ES angeschlossen wird.

C5.20.3 Der ES muss mit einem BMS ausgestattet sein, das:

- a. Muss interne Fehler erkennen und eine Reduzierung der von/zur Batterie abgegebenen Leistung auslösen.
oder das ERS abschalten, wenn es der Ansicht ist, dass das ES unsicher arbeitet.
- b. Muss in der Lage sein, die Spannungsstreuung zwischen den einzelnen Zellen auf ein Minimum zu reduzieren.
ohne dabei ein FIA-Siegel zu verletzen.
- c. Darf ausschließlich Energie verbrauchen können und darf keine Energie von anderen PU-CE-Anlagen abgeben.
in die ES. Dies muss durch die Konstruktion gewährleistet und durch Inspektion überprüfbar sein.

C5.20.4 Das ES muss mit einer Sicherung ausgestattet sein, um das System im Falle eines Kurzschlusses zu schützen. Die Sicherung muss so nah wie möglich an den Zellen angebracht sein.

Die Sicherung muss getestet und ihre Funktionsfähigkeit unter realistischen Lastbedingungen nachgewiesen werden.

C5.20.5 Die ES muss mindestens zwei Schütze aufweisen, je einen pro Plus- und Minuspol. Diese Hauptschütze der ES müssen die CU-K nach Abschluss des Abschaltvorgangs von den Hochspannungsteilen der ES isolieren.

Schütze müssen eine ausreichende Durchschlagsfestigkeit aufweisen:

- a. zwischen den Steuerschaltungen des Schützes und einem der Hochspannungskontakte;
- b. zwischen den Hochspannungskontakten, wenn der Hochspannungsstromkreis geöffnet ist.

Für jeden der oben genannten Punkte (a) und (b):

c. Die Spannungsfestigkeitsprüfung muss mit einer Gleichspannung durchgeführt werden, die mindestens der maximalen Gleichspannung gemäß ES zuzüglich 1200 V entspricht. Das Bauteil muss der Gleichspannung 60 Sekunden lang standhalten, wobei der Leckstrom unter 1 mA liegen und kein Überschlag auftreten darf.

d. Der elektrische Widerstand, gemessen durch Anlegen einer Gleichspannung von 500 VDC, wenn der Stromkreis
Der Wert muss für einen offenen Zustand höher als 50 M Ω sein.

Sobald der Befehl zum Öffnen gegeben wird, müssen die Schütze in der Lage sein, den Hochspannungsstromkreis offen zu halten.

Die Schütze müssen getestet und ihre Funktionsfähigkeit unter realistischen Lastfällen nachgewiesen werden, wie in beschrieben das Dokument [FIA-F1-DOC-045](#).

C5.20.6 Für ERS-Anwendungen werden ausschließlich Sicherungen und Schütze akzeptiert, die von der Technischen Abteilung der FIA zugelassen sind. Die Zulassung durch die Technische Abteilung der FIA ist an die Bedingung geknüpft, dass diese Teile ...
Verfügbar auf nicht-exklusiver Basis und zu normalen Geschäftsbedingungen für alle Formel-1-Teams.

Das Genehmigungsantragsformular muss vom Komponentenlieferanten vor dem 1. November des dem Einführungsjahr vorangehenden Jahres an die FIA gesendet werden.

C5.20.7 Zusätzlich zu den in C5.20.5 genannten Schützen müssen die ES-HV-DC+- und DC--Pole manuell von den PU-CE-Verbrauchern trennbar sein. Der Bediener muss diese manuelle(n) Betätigung(en) durchführen können, bevor er eine ERS-K-Phasenleiterverbindung oder -schnittstelle öffnet, die Zugang zu spannungsführenden Teilen ermöglicht, während das ERS im Fahrzeug eingebaut ist.

C5.20.8 Schnittstellen müssen am ESME vorhanden sein und können auch am MGU-K vorhanden sein, um die Verbindung der ERS-K-Phasenleiter zwischen dem ESME und dem MGU-K zu ermöglichen. Sollten solche Schnittstellen nicht vorhanden sein
Wenn Teile vorhanden sind, die die Funktion der ERS-K-Phasenleiter erfüllen, werden sie als Teil der MGU-K betrachtet.

C5.20.9 Das ES-Hauptgehäuse muss mit einem Gasabsaugsystem ausgestattet sein, das im Falle von ES-Zellen
Durch Entlüftung oder die Explosion elektronischer Bauteile wird eine irreversible mechanische Beschädigung des ESME verhindert.
Die Auslegung und die Betriebsbedingungen eines solchen Systems liegen in der Verantwortung jedes PUM und müssen in dessen jeweiliger FMEA detailliert beschrieben werden. Dieses Entlüftungssystem muss vor dem 21. März des dem Einführungsjahr vorangehenden Jahres von der Technischen Abteilung der FIA genehmigt werden.

C5.20.10 Das Material des ES-Hauptgehäuses muss mindestens den Brandschutzstandard UL94 V0 erfüllen, es sei denn, es wird nachgewiesen, dass die ES-Zellen nicht zu Selbsterhitzung neigen. Ein Dokument, das die Einhaltung dieses Artikels belegt, muss dem Homologationsdossier des PU-Herstellers beigefügt werden. Hinweise zum Nachweis der Nichtneigung der ES-Zellen zu thermischem Durchgehen finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-046](#).

C5.20.11 Das ES darf nur zwei Pole, ES HV DC+ und ES HV DC-, aufweisen, die mit dem HV DC-Bus verbunden sind. Darüber hinaus dürfen CU-K, die DC/DC-Einheit und alle anderen PU-CE nur über die Pole ES HV DC+ und ES HV DC- mit dem HV DC-Bus verbunden werden.

C5.21 ERS Allgemeine elektrische Sicherheit

C5.21.1 Prinzipien

a. Ein einzelner Fehlerpunkt im elektrischen System oder im Notstromaggregat kann nicht dazu führen, dass eine Person der Gefahr ausgesetzt wird.
zu einem Live-Part.

- b. Die verwendeten Komponenten können unter keinen Umständen oder Bedingungen Verletzungen verursachen, während des normalen Betriebs oder in vernünftigerweise vorhersehbaren Fällen von Fehlfunktionen.
- c. Wenn ein einzelner Fehler vorhersehbar mehrere Ausfälle verursachen kann, müssen diese als ein einziger Fehlerpunkt betrachtet werden.

C5.21.2 Schutz von Kabeln, Leitungen, Steckverbindern, Schaltern und elektrischen Geräten

Für alle elektrischen Bauteile außerhalb des ES-Hauptverteilers müssen die folgenden Konstruktionsrichtlinien eingehalten werden. Gekapselt oder zugänglich und die mit Hochspannung betrieben werden:

- a. Schutz vor elektrischem Schlag durch Basisisolierung in Kombination mit Potenzialausgleich
Verbunddämmung, Doppelisolierung oder verstärkte Isolierung
- b. Schutz vor Risiken mechanischer Beschädigung
- c. Bauteile, die Belastungen ausgesetzt sind, sollten mit Kabelführungen, Gehäusen und Leitungsrohren gesichert werden.
(mechanisch, Vibration, thermisch)
- d. Jedes Kabel muss für den jeweiligen Stromkreisstrom ausgelegt und entsprechend der Umgebung und den Betriebsbedingungen ausreichend isoliert sein.
- e. Abschnitte von Kabelbäumen, die Hochspannungsleitungen enthalten, müssen orange markiert werden.
- f. Steckverbinder müssen im unverbundenen Zustand die Schutzart IP2X und im verbundenen Zustand die Schutzart IP65 aufweisen. Die Einhaltung der Schutzart muss durch eine Prüfung durch ein unabhängiges Prüflabor gemäß IEC 60529 oder ISO 20653 nachgewiesen werden.
- g. Ein Stecker darf physisch nur mit einer einzigen passenden Buchse eines beliebigen Typs zusammenpassen.
Steckdosen in Reichweite
- h. Die Kriech- und Luftstrecken gemäß IEC 60664 sind einzuhalten. Steckverbinder, die in der Garage geöffnet werden, müssen mindestens der Schutzart PD3 entsprechen. Die Anforderungen an Kriech- und Luftstrecken können durch die in IEC 60664-1, Abschnitt 6, vorgeschlagenen Sicherheitsprüfungen nachgewiesen werden.
- ich. Wird die MGU-K gemäß Artikel C5.20.1 an der ICE befestigt, muss der PU-Hersteller nachweisen, dass die Phasenleiter und Verbinder der ERS-K im Falle vorhersehbarer Beschädigungsbedingungen nicht zu freiliegender Hochspannung führen.

C5.21.3 Das ES-Hauptgehäuse, die MGU-K und alle außerhalb des ES-Hauptgehäuses befindlichen Hochspannungskästen müssen gemäß ISO 7010 mit dem Symbol „Gefahr Hochspannung“ gekennzeichnet sein. Zusätzlich müssen mindestens 70 % der Außenfläche des ES-Hauptgehäuses orangefarben sein. Mit Ausnahme von RAL 2007 kann jeder RAL-Farbtone im Bereich von RAL 2003 bis RAL 2011 verwendet werden.

C5.21.4 Alle ERS-Hochspannungsleiter außerhalb des ES-Hauptgehäuses müssen mit Folgendem ausgestattet sein:

- a. Ein System zur Verhinderung von Hochspannung auf der CU-K-Seite der ES-Schütze, wenn die ERS-K-Phasenleiter nicht angeschlossen oder falsch verbunden sind. Dieses System muss während des gesamten Wettbewerbs funktionsfähig sein, sobald ERS-Elemente mit Strom versorgt werden. Bei Erkennung eines dieser Zustände müssen unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Die Maßnahmen müssen in einer Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) vordefiniert sein, die jedes Formel-1-Team der FIA vorlegt. Um Fehlalarme zu vermeiden, kann eine Software-Entprellung von maximal einer Sekunde verwendet werden.

- b. Ein System zur Erkennung von Isolationsfehlern oder beschädigten Hochspannungsleitungen durch ein Isolationsüberwachungsgerät.

C5.21.5 Um das Risiko eines Ausfalls zu mindern, bei dem eine Hochspannung durch Wechselstromkopplung in das Niederspannungssystem des Fahrzeugs eingekoppelt wird, ist eine Erdung für alle Systemkomponenten erforderlich, an die ein Draht, ein Kabel oder ein Kabelbaum angeschlossen ist oder in unmittelbarer Nähe verläuft und die mittels Wechselstromkopplung Strom leiten können.

Die Erdung muss vor Kurzschlussströmen infolge eines Isolationsfehlers und vor niedrigen Strömen durch kapazitive Kopplung schützen. Sie kann durch Drähte oder leitfähige Bauteile geeigneter Dimensionierung erreicht werden.

Alle Komponenten, die einen Potenzialausgleich erfordern, werden mit der Hauptmasse des Fahrzeugs verbunden, und der Widerstand der Potenzialausgleichspfade darf 5,0 Ω nicht überschreiten.

Darüber hinaus darf der zwischen zwei beliebigen freiliegenden leitfähigen Teilen des Hochspannungssystems gemessene Widerstand 0,1 Ω nicht überschreiten.

C5.21.6 Zur Messung des Isolationswiderstands zwischen der *Hauptmasse des Fahrzeugs* und dem gesamten leitend verbundenen *Hochspannungssystem* ist ein Isolationsüberwachungsgerät zu verwenden. Das Isolationsüberwachungsgerät (siehe Punkt 36 in Anhang C4) dient als primäre Messquelle, der an den negativen Gleichstromelektrode der Hochspannungselektronik (ES) angeschlossene Gleichstromsensor als Backup-Quelle. Die Anschlüsse müssen auf der ES-Seite der Schütze erfolgen.

C5.21.7 Die Transportzertifizierung nach UN38.3 für Energiespeicher muss der FIA während der Homologation der jeweiligen Spezifikation des Energierückgewinnungssystems.

C5.22 Öl- und Kühlsysteme sowie Ladeluftkühlung

C5.22.1 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter

Jeder im Fahrzeug verwendete Ausgleichsbehälter muss mit einem von der FIA zugelassenen Überdruckventil ausgestattet sein, das auf maximal 3,75 barG eingestellt ist. Einzelheiten zum Überdruckventil finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-055](#).

Ist das Fahrzeug nicht mit einem Ausgleichsbehälter ausgestattet, muss ein alternativer Einbauort von der zuständigen Behörde genehmigt werden. FIA.

C5.22.2 Kühlsysteme

Die Kühlsysteme der Antriebseinheit, einschließlich des Kühlsystems für die Verbrennungsluft, dürfen die Verdampfungswärme von Flüssigkeiten, mit Ausnahme von Kraftstoffen, für den normalen Zweck der Verbrennung im Motor gemäß Artikel C5.9.3 nicht absichtlich nutzen.

C5.22.3 Öltank

Alle Fahrzeuge müssen mit einem einzigen Öltank ausgestattet sein. Öl, wie in Artikel C16.1.5 definiert, darf nur im Öltank und den zugehörigen Leitungen, den in Anhang C4 Punkt 47 definierten Elementen, dem Verbrennungsmotor, den Ölkühlern/Wärmetauschern, dem Turbolader, dem MGU-K und dem mechanischen Getriebe des MGU-K enthalten sein.

C5.22.4 Öltank-Füllstandsmessung

Der Öltank muss mit einem Ölstandssensor ausgestattet sein. Die Messung des Ölstands im Öltank muss der FIA jederzeit zur Verfügung gestellt werden.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C5.22.5 Öleinspritzung

Der Einsatz von aktiven Regelventilen zwischen irgendeinem Teil der Antriebseinheit und der Ansaugluft des Motors ist verboten.

C5.22.6 Die Verwendung eines Hilfsöltanks oder anderer Ölspeicherformen als des in C5.22.3 definierten Einzelöltanks ist nicht zulässig. Die Ansammlung von Öl in anderen Volumina (z. B. in Auffangbehältern) kann nur im Einzelfall als zulässig erachtet werden.

C5.23 Einzel-ICE-Modus

Die Antriebseinheit muss während jeder Wettbewerbsrunde in allen Sessions eines Wettbewerbs, mit Ausnahme der freien Trainings, im Verbrennungsmotormodus betrieben werden. Alle Details zur Überwachung dieses Artikels finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-054](#).

ARTIKEL C6: KRAFTSTOFFSYSTEM

*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C6.1 Treibstofftanks**

- C6.1.1** Der Kraftstofftank muss aus einer einzelnen Gummibläse bestehen, die den Spezifikationen der FIA-Norm FT5-1999 entspricht oder diese übertrifft. Die Verwendung von Schaumstoff im Tank ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Eine Liste der zugelassenen Materialien finden Sie im Dokument [FIA-F1-DOC-036](#).
- C6.1.2** Mit Ausnahme des gemäß Artikel C5.9.6 zulässigen Kraftstoffs aus der Überlebenszelle muss der gesamte an Bord des Fahrzeugs befindliche Kraftstoff innerhalb der folgenden Grenzen gelagert werden:
- Vor XPU=0.
 - Hinter RSyFWDyFUELyLIMIT.
 - Innenbord von Y=450.
- C6.1.3** Brennstoffblasen dürfen nicht länger als 5 Jahre nach dem Herstellungsdatum verwendet werden.
- C6.1.4** Alle Kraftstofftanks müssen mit einem Druckbegrenzungsventil zur Verhinderung von Überdruck und einem Kraftstofftankdrucksensor gemäß Abbildung in Artikel C6.6.4 ausgestattet sein. Die FIA kann von den Formel-1-Teams den Nachweis verlangen, dass die Spezifikation aller relevanten Teile des Kraftstofftanks und die Festigkeit der umgebenden Struktur dem vom Druckbegrenzungsventil eingestellten Druck entsprechen.
- C6.1.5** Der maximale Innendruck, der auf die Brennstoffblase wirkt, darf 1,0 barG nicht überschreiten.

C6.2 Armaturen und Rohrleitungen

- C6.2.1** Die Gesamtfläche der Öffnungen im Brennstoffbehälter darf 35 000 mm² nicht überschreiten.
- Kreisförmige Öffnungen mit einem Durchmesser von weniger als 35 mm können mit einem Verbindungsstück verschlossen werden, das mit einem einzigen Gewindebolzen über den gesamten Durchmesser der Öffnung befestigt ist, vorausgesetzt, dieser Gewindebolzen verfügt über eine mechanische Sekundärsicherung.
- Alle anderen Öffnungen im Treibstoffbehälter müssen durch Luken oder Armaturen verschlossen werden, die Folgendes erfüllen müssen:
- An metallischen Bolzenringen, die an der Innenseite der Blase befestigt sind, befestigt werden.
 - Die Kanten der Bolzenlöcher müssen mindestens 5 mm vom Rand des Bolzenrings, der Luke oder des Beschlags entfernt sein.
 - Direkt an der Treibstoffblase befestigen und keine Teile der Überlebenszellenstruktur enthalten die Schließung.
 - Mit mehreren Befestigungselementen so gesichert sein, dass das Fehlen eines einzelnen Befestigungselements nicht dazu führt, dass... Die Sicherheit des Abschlusses darf nicht gefährdet werden.

C6.2.2 Wenn der Treibstoffbeutel an der Überlebenszelle befestigt ist, müssen die Befestigungen so ausgelegt sein, dass die Befestigung bei einem Ablösen von der Überlebenszelle versagt, ohne die Integrität des Treibstoffbeutels zu beeinträchtigen. Für diese Bewertung wird die Auszugskraft für jedes Verbindungsstück aus der Klemmfläche zwischen Verbindungsstück und Beutel (auf einer Seite des Beutels) berechnet. Bei einer Klemmfläche von 1650 mm² und 9 500 mm², Die Last wird als lineare Interpolation zwischen den Punkten (1650 mm², 11 kN) und (9) berechnet. Die Last wird 500 mm², 37,5 kN). Unterhalb einer Klemmfläche von 1650 mm², mit 11 kN angenommen. Oberhalb einer Klemmfläche von 9 500 mm², Die Last wird mit 37,5 kN angenommen. Kein Formstück darf eine Klemmfläche von weniger als ... aufweisen. 600 mm².

C6.2.3 Alle Kraftstoffleitungen zwischen Kraftstofftank und Motor müssen mit einem selbstabdichtenden Abreißventil ausgestattet sein. Dieses Ventil muss sich bei weniger als 50 % der Last, die zum Brechen oder Herausziehen der Kraftstoffleitungsverschraubung erforderlich ist, öffnen. des Treibstofftanks.

C6.2.4 Es dürfen keine Kraftstoffleitungen durch das Cockpit geführt werden.

C6.2.5 Alle Leitungen müssen so verlegt sein, dass ein eventuelles Leck nicht zu einer Ansammlung von Kraftstoff im Cockpit führen kann.

C6.2.6 Alle Komponenten, die Kraftstoff unter einem Druck von mehr als 10 barG enthalten, müssen außerhalb des Kraftstofftanks angeordnet sein.

C6.3 Kraftstofftankeinfüllstutzen

Die Einfüllöffnung des Kraftstofftanks darf nicht über die Karosserie hinausragen. Jede Entlüftungsleitung, die den Kraftstofftank mit der Atmosphäre verbindet, muss so konstruiert sein, dass bei laufendem Fahrzeug kein Flüssigkeitsaustritt stattfindet, und ihr Auslass muss mindestens 250 mm von der Cockpitöffnung entfernt sein.

Alle Tankeinfüllstutzen und Entlüftungsöffnungen müssen so konstruiert sein, dass ein effizienter Verriegelungsmechanismus gewährleistet ist, der das Risiko eines versehentlichen Öffnens nach einem Aufprall oder einer unvollständigen Verriegelung nach dem Tanken verringert.

C6.4 Betankung

C6.4.1 Während der Fahrt auf der Rennstrecke muss der Betankungsanschluss stets mit einer Abdeckung versehen sein. Die Abdeckung und ihre Befestigungen müssen ausreichend stabil sein, um ein versehentliches Öffnen im Falle eines Unfalls zu verhindern. eines Unfalls.

C6.4.2 Der Kraftstoff in einem Fahrzeug darf zu keinem Zeitpunkt kälter sein als der niedrigere der folgenden Werte: zehn Grad Celsius unter der Umgebungstemperatur oder zehn Grad Celsius, solange das Fahrzeug nach Verlassen des vom F1-Team festgelegten Garagenbereichs in Betrieb ist.

Der Kraftstoff in der zum Betanken des Fahrzeugs verwendeten Vorrichtung darf zu keiner Zeit heißer sein als: zehn Grad Celsius über der Umgebungstemperatur oder fünfunddreißig Grad Celsius, je nachdem, welcher Wert höher ist.

Bei der Beurteilung der Einhaltung der Vorschriften:

a. Die Umgebungstemperatur wird vom von der FIA beauftragten Wetterdienst eine Stunde vor jedem Training bzw. drei Stunden vor dem Rennen oder Sprint gemessen und auf den Zeitmessmonitoren angezeigt.

b. Die Kraftstofftemperatur (TFFMFuel) entspricht der Temperatur, die im Fahrzeug vom Kraftstoffdurchflussmesser aufgezeichnet wird.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C6.4.3 Die Verwendung jeglicher Vorrichtungen im Fahrzeug zur Senkung der Kraftstofftemperatur ist verboten. Ebenso verboten sind Systeme oder Bauteile, die die Kraftstofftemperatur auf eine Weise erhöhen, die nicht dem normalen Betrieb des Fahrzeugs inhärent ist oder darüber hinausgeht.

C6.4.4 Während eines Rennens darf weder Treibstoff in das Fahrzeug eingefüllt noch aus ihm entnommen werden.

C6.4.5 Bei jedem Betankungsvorgang müssen die Bestimmungen des Artikels B.1.6.9 beachtet werden.

C6.5 Kraftstoffablass und Probenahme

C6.5.1 Die Formel-1-Teams müssen eine Möglichkeit zur vollständigen Entleerung des Fahrzeugs bereitstellen.

C6.5.2 Die Formel-1-Teams müssen sicherstellen, dass jederzeit während des Wettbewerbs eine 0,70 Liter große Kraftstoffprobe aus dem Fahrzeug entnommen werden kann.

Nach einem Trainingslauf muss ein Fahrzeug, das nicht aus eigener Kraft an die Box zurückgefahren wurde, die oben genannte Probe zuzüglich der für die Rückfahrt verbrauchten Kraftstoffmenge abgeben. Die zusätzliche Kraftstoffmenge wird von der FIA festgelegt.

C6.5.3 Es muss möglich sein, eine Kraftstoffprobe aus dem Kraftstoffsammler gemäß dem in Artikel C6.4 dargestellten Hydraulikschema des Kraftstoffsystems zu entnehmen. Zur Erleichterung der Kraftstoffprobenahme muss das Fahrzeug mit einem Parker Stratoflex Slide-Lok -2 Nippel ausgestattet sein, oder das F1-Team muss einen geeigneten Adapter für den Anschluss eines alternativen Anschlusses an dieses Format bereitstellen. Kann die Kraftstoffprobe nicht über eine bordeigene elektrische Pumpe entnommen werden, darf eine externe Pumpe verwendet werden, sofern nachweislich eine repräsentative Kraftstoffprobe entnommen wird. Bei Verwendung einer externen Pumpe muss der FIA-Probenahmeschlauch daran angeschlossen werden können. Der Schlauch zwischen Fahrzeug und Pumpe darf einen Durchmesser von 3 Zoll und eine Länge von 2 m nicht überschreiten. Details zum Kraftstoffprobenahmeschlauch finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-056](#).

C6.5.4 Das Probenahmeverfahren darf weder das Starten des Motors noch das Entfernen der Karosserie (mit Ausnahme der Bugbox und der Abdeckung über einem etwaigen Betankungsanschluss) erfordern.

C6.6 Hydraulisches Layout des Kraftstoffsystems

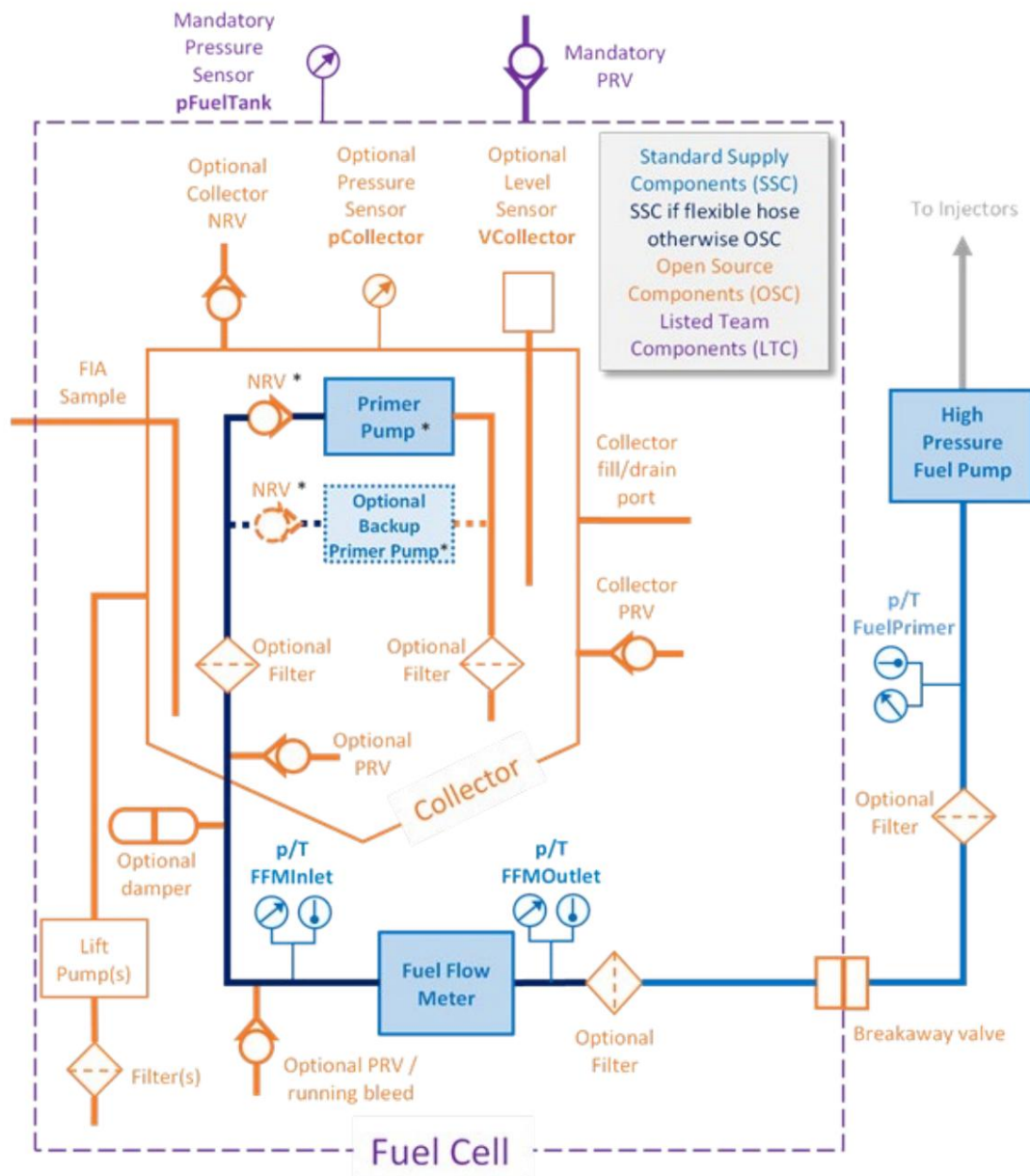
C6.6.1 Die in Anhang C6 Abschnitte 6A und 6E aufgeführten Teile werden als OSC klassifiziert.

C6.6.2 Die Vorförderpumpe(n) und der Kraftstoffdurchflussmesser sind SSC, die Hochdruckkraftstoffpumpe sowie die Druck- und Temperatursensoren sind SSPUC; wie von der FIA vorgeschrieben und in den folgenden Spezifikationen festgelegt.
Dokumente [FIA-F1-DOC-003](#), [FIA-F1-DOC-017](#), [FIA-F1-DOC-018](#) und [FIA-F1-DOC-019](#).

C6.6.3 Alle flexiblen Schläuche und Leitungen sowie deren Verbindungsstücke zwischen der Vorförderpumpe und der Hochdruck-Kraftstoffpumpe sind gemäß FIA-Vorgaben SSC-zertifiziert. Die Spezifikationen und zulässigen Längen sind im Dokument [FIA-F1-DOC-013](#) aufgeführt. Bis zum Einlass des Kraftstoffdurchflussmessers dürfen anstelle flexibler Schläuche und Leitungen starre Schläuche und Verteiler sowie deren Verbindungsstücke verwendet werden. Auch am Auslass des Kraftstoffdurchflussmessers sind starre Schläuche und Verteiler zulässig, jedoch nur zum Anschluss des optionalen Filters oder zur Befestigung des Druck- und Temperatursensors. Diese starren Schläuche und Verteiler werden als OSC-zertifiziert eingestuft.

C6.6.4 Die hydraulische Anordnung des Kraftstoffsystems muss funktional dem untenstehenden Schema entsprechen. Zusätzliche Komponenten (wie z. B. ein Drucksystem für den Kraftstoffsammler) sind vorbehaltlich der Genehmigung durch die FIA zulässig, sofern sie für das ordnungsgemäße Funktionieren des Systems als notwendig erachtet werden.
System.

Des Weiteren sind Brennstoffzellenkomponenten wie das Brennstoffzellen-Drucksystem und die Befüll-/Entleerungsschläuche zulässig, sofern sie die Funktion des dargestellten Systems nicht beeinträchtigen.



* Die Vorförderpumpe(n), das/die Rückschlagventil(e), der Dämpfer, der Filter und das nachgeschaltete Druckregelventil können sein installiert innerhalb oder außerhalb des Kollektors.

C6.6.5 Falls ein Kraftstoffdruckdämpfer eingebaut wird, muss dieser vor dem in Abschnitt 1 beschriebenen Kraftstoffdurchflussmesser angebracht werden. Artikel C5.9.3.

C6.6.6 Der Druck des Brennstoffs im Inneren des Sammlers kann im Verhältnis zum Druck im Brennstoffzellenvolumen durch die Förderpumpen und/oder entweder: erhöht werden:

- Luftdruck, der auf die freie Oberfläche des Kraftstoffs wirkt,
- oder Hydrauliköl- oder Luftdruck, der auf einen Kolben wirkt.

In allen Fällen muss die Druckerhöhung im Sammler ausschließlich dazu dienen, den Eingangsdruck der Vorförderpumpe(n) über dem Kavitationspunkt zu halten. Dies muss dem/den zuständigen Beamten/Beamtin nachgewiesen werden.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN



Die FIA muss sich davon überzeugen, dass die zu diesem Zweck verwendete Flüssigkeit nicht dazu geeignet ist, die Zusammensetzung des Kraftstoffs zu verändern.

ARTIKEL C7: ÖL- UND KÜHLSYSTEME UND LADELÜFTKÜHLUNG

*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C7.1 Standort der Schmieröltanks**

Alle Öllagertanks müssen zwischen $XF=0$ und $XDIF=150$ liegen und dürfen nicht weiter außen liegen, als die lateralen Enden der Überlebenszelle.

C7.2 Lage des Schmierölsystems

Kein anderer Teil des Fahrzeugs, der Schmieröl enthält, darf sich hinter $XDIF = 150$ oder außerhalb von befinden. $Y=750$.

C7.3 Öl- und Kühlmittleitungen

C7.3.1 Durch das Cockpit dürfen keine Leitungen verlaufen, die Kühlmittel oder Schmieröl enthalten.

C7.3.2 Alle Leitungen müssen so verlegt werden, dass eine etwaige Leckage nicht zu einer Ansammlung von Flüssigkeit im Cockpit führen kann.

C7.3.3 Im Cockpit dürfen keine Hydraulikleitungen abnehmbare Anschlüsse aufweisen.

C7.4 Wärmetauscher**C7.4.1 Spezifikation und Technologie des Primärwärmetauschers**

Für primäre Wärmetauscher, die im Auto verwendet werden, gelten folgende Einschränkungen:

- Der Wärmetauscherkern und die Ausgleichsbehälter müssen aus einer Aluminiumlegierung gefertigt sein.
- Der Wärmetauscherkern darf nicht mittels additiver Fertigung hergestellt werden.
- Die Wandstärke der Wärmetauscherrohre muss mindestens 0,18 mm betragen.
- Der Innenquerschnitt jedes Wärmetauscherrohrs muss eine Fläche von mindestens 10 mm² aufweisen, ohne Berücksichtigung der strukturellen Versteifungsrippen und der im Folgenden unter Punkt (e) beschriebenen inneren Rippen.
- Die in den Rohren eingebauten Wärmetauscherrippen müssen eine Dicke von mindestens 0,06 mm aufweisen. Wärme
Die zwischen den Rohren angebrachten Wärmetauscherlamellen müssen eine Mindestdicke von 0,05 mm aufweisen.

C7.4.2 Spezifikation und Technologie des Sekundärwärmetauschers

Sekundäre Wärmetauscher müssen aus metallischen Werkstoffen gefertigt sein, mit Ausnahme von Dichtungs- und Klebeverbindungen.

ARTIKEL C8: ELEKTRISCHE SYSTEME

Beratungsausschuss: TAC

Governance: F1-Kommission / WMSC

C8.1 Software- und Elektronikprüfung

C8.1.1 Vor Beginn jeder Saison muss das gesamte elektrische und elektronische System des Fahrzeugs geprüft und sämtliche Bord- und Kommunikationshardware und -software von der technischen Abteilung der FIA inspiziert werden.

C8.1.2 Die FIA muss über alle Änderungen vor dem Wettbewerb, bei dem diese Änderungen umgesetzt werden sollen, informiert werden.

C8.1.3 Alle wiederprogrammierbaren Geräte müssen über einen Mechanismus verfügen, der es der FIA ermöglicht, die Softwareversion geladen.

Akzeptable Lösungen zur Überprüfung der programmierten Software finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-033](#).

C8.1.4 Alle elektronischen Geräte, die über eine programmierbare Vorrichtung verfügen und für den Einsatz bei einem Wettbewerb bestimmt sind, müssen der FIA vor jedem Wettbewerb zur Identifizierung vorgelegt werden.

C8.1.5 Alle On-Car-Softwareversionen müssen vor der Verwendung bei der FIA registriert werden.

C8.1.6 Die FIA muss in der Lage sein, die Funktionsfähigkeit aller vorgeschriebenen elektronischen Sicherheitssysteme jederzeit während eines Wettbewerbs zu testen.

C8.1.7 Die F1-Teams dürfen nur kundenspezifische Software verwenden, die von der FIA für ihre Steuerungsanwendungen innerhalb oder außerhalb des in Artikel C8.1.1 beschriebenen Steuergeräts homologiert wurde.

Einzelheiten zum Homologationsprozess finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-033](#).

C8.1.8 Die Anzahl der in einer Meisterschaftssaison verwendeten Versionen ist, wie in der folgenden Tabelle dargestellt, begrenzt. Die Angaben beziehen sich auf eine benutzerdefinierte Steuerungsanwendung.

	2026 Siehe Anmerkung 1	2027	2028	2029	2030
ECU F1 Team- Anwendungen	5	4	3	3	3
ECU PU-Anwendungen	5	4	3	3	3
ERS- und PU-CE-Anwendungen	5	4	3	3	3

Eine Version gilt als verwendet, sobald der Zeitmesstransponder des Fahrzeugs anzeigt, dass es die Boxengasse verlassen hat.

Änderungen, die ausschließlich aus Gründen der Zuverlässigkeit, zur Fehlerbehebung, zur Kompatibilität mit Standard- oder anderen kundenspezifischen Anwendungen oder auf Wunsch der FIA vorgenommen werden, erhöhen den Versionszähler nicht.

Anmerkung 1: Nur für die Meisterschaftssaison 2026 gelten die in der obigen Tabelle definierten Grenzwerte ab dem fünften Wettbewerb.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C8.2 Steuerelektronik

C8.2.1 Sämtliche Komponenten der Antriebseinheit, des Kraftstoffsystems, der Getriebesysteme, des Bremssystems, des Reifendruckkontrollsystems und der verstellbaren Karosserie sowie alle zugehörigen Aktuatoren müssen von der FIA-Standard-ECU gesteuert werden.

Das FIA-Standard-Steuergerät darf nur mit von der FIA zugelassener Software verwendet werden und darf nur in einer von der FIA vorgeschriebenen Weise mit dem Kabelbaum, den Sensoren und Aktoren des Steuerungssystems verbunden werden.

Weitere Informationen zu den FIA-Standard-ECU-Softwareversionen und deren Einrichtung finden Sie hier.
im Dokument [FIA-F1-DOC-033](#).

C8.2.2 Alle Steuergeräte, Sensoren und Aktoren werden von der FIA homologiert. Darüber hinaus müssen auch alle anderen Sensoren und Komponenten, die mit dem FIA-Standard-Steuergerät verbunden sind, homologiert werden. Einzelheiten zum Homologationsverfahren finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-033](#).

Jede einzelne Komponente des Steuerungssystems wird versiegelt und eindeutig identifiziert, und ihre Identität wird während ihres gesamten Lebenszyklus verfolgt.

Diese Komponenten und Einheiten dürfen weder auseinandergenommen noch in irgendeiner Weise verändert werden, und Siegel und Kennzeichnungen müssen intakt und lesbar bleiben.

C8.2.3 Die Verkabelung des Steuerungssystems muss von der FIA genehmigt werden.

Alle Kabelbäume müssen so konstruiert sein, dass jeder Steuersensor und jeder Steueraktor elektrisch von Nicht-Steuersensoren isoliert ist.

Im Allgemeinen dürfen im Steuerkabelbaum keine aktiven oder passiven elektronischen Bauteile enthalten sein. Ausnahmen (z. B. Abschlusswiderstände) müssen vor der Verwendung von der FIA genehmigt werden.

Weitere Verdrahtungsrichtlinien finden Sie im Dokument [FIA-F1-DOC-033](#).

C8.2.4 Werden Sensorfehler vom Fahrer oder der Bordsoftware erkannt, können Rückfahrsensoren eingesetzt und verschiedene Einstellungen manuell oder automatisch ausgewählt werden. Die so gewählten Rückfahrsensoren oder neuen Einstellungen dürfen jedoch die Fahrzeugleistung nicht verbessern.

Eine während der Startsperrperiode aktivierte Standardtreibereinstellung kann vor Ablauf dieser Periode nicht deaktiviert werden.

C8.2.5 Der Druck des pneumatischen Ventils darf nur über einen passiven mechanischen Regler oder über das FIA-Standard-Steuergerät gesteuert werden und wird von diesem überwacht.

C8.3 Startsysteme

C8.3.1 Systeme, deren Zweck und/oder Wirkung darin besteht, den Zeitpunkt des Startsignals eines Rennens zu erkennen, sind nicht zulässig.

C8.3.2 Das FIA-Standard-Steuergerät wird nach jedem Rennstart oder Boxenstopp eine „Sperrfrist“ implementieren, wodurch eine Reihe von Funktionen der Antriebseinheit und des Übertragungssystems eingefroren oder deaktiviert werden.

C8.4 Datenerfassung

C8.4.1 Zur Unterstützung der technischen Abnahme benötigt die FIA vor, während und nach jeder Rennsitzung uneingeschränkten Zugriff auf die folgenden FIA-Standard-ECU-Informationen:

a. Konfigurationen der Anwendungsparameter.

- b. Protokollierte Daten und Ereignisse.
- c. Echtzeit-Telemetriedaten und -Ereignisse.

Während des gesamten Wettbewerbs dürfen der Protokollspeicher und der Ereignispuffer nur von einem FIA-Ingenieur gelöscht werden.

Die FIA muss über ein von einem Formel-1-Team bereitgestelltes, eigenständiges Gerät und einen FIA-Laptop eine Verbindung zum FIA-Standard-Steuergerät herstellen können. Die Formel-1-Teams sollten während des gesamten Wettbewerbs jederzeit eine Starthilfebatterie bereithalten.

Die F1-Teams sollten die Echtzeit-Telemetriedaten und Ereignisse im FIA-Netzwerk gemäß den Anweisungen und im von der FIA festgelegten Format übertragen.

Vor dem Rennen oder Sprint muss der FIA Standard ECU-Datenlogger so konfiguriert sein, dass die Aufzeichnung von Daten für mindestens zwei Stunden und fünfzehn Minuten möglich ist, ohne die Speicherkapazität des Loggers zu überschreiten.

C8.4.2 Jegliches Datenerfassungssystem, Telemetriesystem oder zugehörige Sensoren, die über die im FIA-Standard-Steuergerät und im FIA-ADR vorgesehenen hinausgehen, müssen physisch getrennt und elektrisch isoliert von jeglicher Steuerelektronik sein, mit Ausnahme von:

- a. Die primäre geregelte Spannungsversorgung.
- b. Die Fahrzeugmasse.
- c. Kommunikationsverbindungen zum FIA-Standard-Steuergerät, zur Telemetrieinheit und zum FIA-ADR.
- d. Stromversorgungen, sofern sie nicht zur Stromversorgung von Steuerelektronik oder Sensoren verwendet werden.
oder Aktuatoren.
- e. Zeitsynchronisationsleitungen.
- f. Synchronisationsleitungen der Energieeinheit.
- g. Ein Nabelschnurkabelbaum, dessen Stecker während der Fahrt nicht angeschlossen bleibt.

Sofern nicht von der FIA genehmigt, dürfen keine Anschlussboxen oder Breakout-Boxen zwischen dem FIA-Standard-ECU-System und einem F1-Team-Datenerfassungssystem gemeinsam genutzt werden.

Die Verwendung jeglicher Kopplungsart, sei es eine festverdrahtete, magnetische, optische oder eine andere Verbindung, die die Übertragung von Signalen ermöglicht, wird im Kontext dieses Artikels nicht als ausreichende Isolation angesehen.

C8.5 Telemetrie

C8.5.1 Alle Fahrzeuge müssen mit einem Fahrzeug-zu-Formel-1-Team-Telemetriesystem ausgestattet sein, das von einem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurde.

C8.5.2 Telemetriesysteme müssen auf Frequenzen arbeiten, die von der FIA genehmigt wurden.

C8.5.3 Die Telemetrieübertragung zwischen Formel-1-Team und Fahrzeug ist verboten, mit Ausnahme von:

- a. Das in Artikel C8.11 definierte FIA-Marshallsystem;
- b. Der in Artikel C8.5.1 definierte Handshake zwischen dem Fahrzeug und dem Telemetriesystem des F1-Teams.

C8.5.4 Die CCU-Antenne muss montiert werden:

- a. unter Beachtung der Anforderungen von FIA-F1-DOC-022.
- b. symmetrisch zur Ebene $Y = 0$.
- c. so, dass „Punkt X“ liegt:
 - i. zwischen den Ebenen $XC = 350$ und $XC = 750$.
 - ii. zwischen den Ebenen $Z = 830$ und $Z = 970$.
- d. so, dass die „Oberfläche Z“ einen Winkel zwischen 0 und -20 Grad (mit der Spitze nach oben) zur Ebene $Z = 0$ bildet.

Ferner muss gemäß FIA-F1-DOC-022 jeder Teil des Fahrzeugs (mit Ausnahme der CCU-Antenne) im nachstehend definierten Restbereich, der die „Zone A“ schneidet, aus einem von der FIA benannten Lieferanten des F1-Team-Telemetriesystems zugelassenen funkdurchlässigen Material bestehen:

- e. oberhalb einer Z-Ebene, die mit dem tiefsten Punkt der „Oberfläche Z“ übereinstimmt.
- f. oberhalb einer Ebene, die mit „Oberfläche Z“ übereinstimmt.
- g. hinter einer X-Ebene, die 100 mm vor „Punkt X“ liegt.

C8.6 Fahrereingaben und Informationen

C8.6.1 Mit Ausnahme der Sprachkommunikation per Funk müssen alle Signale, die mit Fahrerinformationen und Fahrereingabegeräten zusammenhängen, von der FIA-Standard-ECU erzeugt werden.

C8.6.2 Jedes einzelne Eingabegerät, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Schalter, Knöpfe, Paddel oder Pedale, das vom Fahrer verwendet wird, muss an einen einzelnen analogen oder digitalen Eingang des FIA Standard-Steuergeräts angeschlossen sein.

Ausnahmen werden in folgenden Fällen berücksichtigt:

- a. Ein Ersatz-Kupplungspaddelsensor.
- b. Ein Ersatz-Gaspedalsensor.
- c. Ein separater „Kickdown“-Sensor, der anzeigt, dass das Gaspedal betätigt wurde.
absichtlich deprimiert über die volle Reise hinaus.
- d. Multiplexierte Schaltsignale.
- e. Ein Ersatz-Bremsdruck- und Pedalsensor.

Jede Schnittstelle zwischen solchen Fahrereingabegeräten und dem FIA-Standard-Steuergerät muss von der FIA genehmigt werden.
die FIA.

C8.6.3 Eine Änderung der Fahrereingaben darf nur durch direkte, bewusste und primäre Fahreraktionen erfolgen.

Die protokollierten Rohsignale der FIA-Standard-ECU-Eingänge müssen eine getreue Wiedergabe der Aktionen des Fahrers liefern.

C8.6.4 Gaspedal

Die einzige Möglichkeit für den Fahrer, das Beschleunigungsmoment an den angetriebenen Rädern zu steuern, besteht in einem einzigen Fußpedal (Gaspedal), das im Inneren der Überlebenszelle montiert ist.

Die Konstruktion oder Installation einer Komponente, Oberflächenbeschaffenheit oder eines Merkmals, deren Zweck oder Wirkung bestimmte Punkte zwischen den kalibrierten Referenzwerten von 0% und 100% des Beschleunigers ermöglicht

Pedalwege, die vom Fahrer identifiziert werden können oder die dem Fahrer helfen, eine Position zu halten, sind nicht zulässig.

C8.7 Hauptschalter

C8.7.1 Der Fahrer muss, wenn er normal sitzt, die Sicherheitsgurte angelegt und das Lenkrad in Position ist, in der Lage sein, die Stromkreise zur Zündung, zu allen Kraftstoffpumpen und zu den Rücklichtern mittels eines funkensicheren Schutzschalters abzuschalten.

Dieser Schalter muss sich auf dem Armaturenbrett befinden und deutlich mit einem Symbol gekennzeichnet sein, das einen roten Funken in einem blau umrandeten Dreieck mit weißem Rand zeigt.

C8.7.2 Zusätzlich müssen zwei horizontale Außengriffe vorhanden sein, die mittels eines Hakens aus der Ferne bedient werden können. Diese Griffe müssen sich am Fuß der Hauptüberrollvorrichtung befinden.
auf beiden Seiten des Fahrzeugs und haben die gleiche Funktion wie der in Artikel C8.7.1 beschriebene Schalter.

Die Griffe müssen einen Kreis mit einem Durchmesser von 40 mm umschließen und rot oder gelb sein, wenn die umgebende Karosserie überwiegend rot ist.

Die Griffe müssen mit einem roten Buchstaben „E“ von mindestens 80 mm Höhe und einer Linienstärke von mindestens 8 mm innerhalb einer weißen Scheibe mit einem Durchmesser von mindestens 100 mm und einem roten Rand mit einer Linienstärke von mindestens 4 mm gekennzeichnet sein.

C8.8 Fahrerradio

C8.8.1 Alle Fahrzeuge müssen mit einem Sprachfunk-Kommunikationssystem ausgestattet sein, das von einem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurde.

C8.8.2 Abgesehen von autorisierten Verbindungen zum FIA-Standard-Steuergerät muss jedes Sprachfunksystem zwischen Fahrzeug und Boxengasse eigenständig funktionieren und darf keine anderen Daten senden oder empfangen. Sämtliche Kommunikationen dieser Art müssen für die FIA und die Rundfunkanstalten offen und zugänglich sein.

C8.9 Unfallanalyse

Zum Zwecke der Unfallanalyse und der Fahrerrettung muss jedes Auto während jedes Wettbewerbs und aller Tests, an denen mehr als ein Formel-1-Team teilnimmt, mit Folgendem ausgestattet sein:

- a. Ein FIA-ADR;
 - b. Ein externer 500g-Beschleunigungsmesser;
 - c. Eine Hochgeschwindigkeitskamera;
- und jeder Fahrer muss Folgendes tragen:
- d. Im Ohr getragene Beschleunigungsmesser;
 - e. Biometrische Geräte, die Artikel C8.9.5 unterliegen.

Die Formel-1-Teams müssen alles daransetzen, sicherzustellen, dass alle diese Teile jederzeit funktionsfähig sind.
mal.

C8.9.1 FIA ADR

Das FIA ADR-System muss eingebaut und betrieben werden:

- a. Gemäß den Anweisungen der FIA.

- b. Mit einer Mittelebene, die höchstens 25 mm von $Y=0$ entfernt ist, und mit der Oberseite nach oben gerichtet.
- c. wobei jede seiner 12 Kanten parallel zu dem in Artikel C2.1 definierten Koordinatensystem verläuft.
- d. An einer Position innerhalb des Cockpits, die jederzeit vom Cockpit aus leicht zugänglich ist.
ohne dass Dielen oder der Boden entfernt werden müssen.
- e. So positioniert, dass die gesamte Einheit liegt:
 - entweder
 - i. Hinter RVYCOCKPITYDRIVER, zwischen $XC = \dot{y}475$ und $XC = 100$ und unterhalb von $Z=440$, mit seinem nach vorne gerichtete Anschlüsse,
 - oder
 - ii. Vor RVYCOCKPITYDRIVER, hinter $XC = \dot{y}1075$ und unterhalb $Z=250$, mit seinen Anschlüssen
entweder nach vorne oder nach hinten gerichtet.
- f. Durch Antivibrationshalterungen, die einen Abstand von 5 mm zu allen anderen Objekten gewährleisten.
- G. Damit der Downloadanschluss leicht zugänglich ist, wenn der Fahrer normal sitzt und ohne dass die Karosserie demontiert werden muss.
- h. Innerhalb der vom Lieferanten angegebenen Betriebsgrenzen, insbesondere der maximalen Temperatur
Grenzen.

Der FIA ADR muss mit einer Nennspannung von 12 V betrieben werden, sodass seine interne Batterie jederzeit aufgeladen werden kann, sowohl wenn die elektronischen Systeme des Fahrzeugs eingeschaltet sind als auch wenn die Fahrzeugsysteme ausgeschaltet sind, aber eine Starthilfebatterie oder ein Starthilfekabel angeschlossen ist.

Einzelheiten zu den Verbindungen zum FIA ADR finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-038](#).

C8.9.2 Externer Beschleunigungsmesser

Das FIA ADR muss mit einem externen 500g-Beschleunigungsmesser verbunden sein, der von einem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurde.

Der Beschleunigungsmesser muss eingebaut werden:

- a. Gemäß den Anweisungen der FIA.
- b. Innerhalb des Cockpits, fest mit der Überlebenszelle mittels vier 4-mm-Schrauben verschraubt, mit einem Rumpf
Ein Mindestabstand von 5 mm zu allen anderen Objekten ist einzuhalten.
- c. Jede ihrer 12 Kanten ist parallel zu und entspricht dem in Artikel definierten Koordinatensystem.
C2.1.
- d. Damit der gesamte Beschleunigungsmesserkörper so nah wie möglich an der Ebene $Y=0$ und innerhalb eines achsenparallelen Würfels mit einer inneren Diagonale liegt, die durch die Punkte $[XC, Y, Z]$ $[\dot{y}500, \dot{y}130, 0]$ und $[\dot{y}250, 130, 150]$ begrenzt wird.
- e. In einer Position, die vom Cockpit aus jederzeit leicht zugänglich ist, wenn der Sitz
ENTFERNT.

Einzelheiten zum Beschleunigungsmesser finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-028](#).

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C8.9.3 Hochgeschwindigkeitskamera

Jedes Fahrzeug muss mit einer Hochgeschwindigkeitskamera ausgestattet sein, die von einem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurde.

Die Kamera muss gemäß den Anweisungen der FIA eingebaut werden; Einzelheiten hierzu finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-029](#).

C8.9.4 Im Ohr integrierte Beschleunigungsmesser

Jeder Fahrer muss im Ohr getragene Beschleunigungsmesser tragen, die vom von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurden.

C8.9.5 Biometrisches Gerät

Zum Zweck der Unterstützung der Fahrerrettung kann die FIA biometrische Geräte definieren, die von jedem Fahrer zu tragen sind und die von dem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurden.

C8.10 Unfalldaten

Nach jedem Unfall oder Zwischenfall müssen die Formel-1-Teams der FIA den FIA-ADR zur Verfügung stellen. Ein Vertreter des betroffenen Formel-1-Teams darf anwesend sein, wenn die unfall- oder ereignisrelevanten Daten vom Rekorder hochgeladen werden.

Eine Kopie der Daten wird an die FIA übermittelt.

wurde dem Formel-1-Team zur Verfügung gestellt.

Schlussfolgerungen zur Unfallursache oder unfallrelevante Daten dürfen nur in Form eines zwischen dem betreffenden Formel-1-Team und der [Name der Organisation/des Veranstalters] vereinbarten Berichts veröffentlicht werden.
FIA.

C8.11 FIA-Marshallsystem

C8.11.1 Alle Fahrzeuge müssen mit einem Streckenpostensystem ausgestattet sein, das aus einem Fahrzeugpositionierungssystem und einem bidirektionalen Kommunikationssystem zwischen Rennleitung und Fahrzeug besteht und von dem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurde.

Es dürfen keine anderen Teile, die nach Ansicht der FIA eine ähnliche Funktion erfüllen können, an irgendeinem Auto angebracht werden.

C8.11.2 Fahrzeugpositionierungseinheit

Die Fahrzeugpositionierungseinheit muss im vorderen Teil der Überlebenszelle gemäß den Anforderungen von [FIA-F1-DOC-023](#) positioniert werden.

C8.11.3 Einzelheiten zum Einweisungssystem finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-023](#).

C8.12 Anzeige von Gleissignalinformationen

Alle Fahrzeuge müssen mit roten, blauen und gelben Cockpitlichtern ausgestattet sein, die Bestandteil des FIA-Standard-Steuergeräts sind und dazu dienen, den Fahrern Informationen über Streckensignale oder -bedingungen zu geben.

Die Leuchten müssen direkt im normalen Sichtfeld des Fahrers angebracht werden.

C8.13 Aufprallwarnsystem

Um den Rettungskräften einen sofortigen Hinweis auf den Schweregrad des Unfalls zu geben, muss jedes Fahrzeug mit einer Warnleuchte ausgestattet sein, die mit dem FIA ADR verbunden ist.

Die Lampe muss nach oben gerichtet sein, in die Oberseite der Überlebenszelle eingelassen und gemäß Zeichnung 10 in Anhang C3 positioniert werden.

Einzelheiten zum Licht und seinem Steuerungssystem finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-031](#).

C8.14 Installation von elektrischen Systemen oder Komponenten

C8.14.1 Ausnahmsweise darf jedes Fahrzeug während der Phasen P1 und P2 mit maximal fünf Testsensoranlagen ausgestattet sein, die nicht Artikel C3 entsprechen, vorausgesetzt:

- a. Sie könnten das Ergebnis der in Artikel C13 beschriebenen Wirkungsanalysen nicht wesentlich beeinflussen.
- b. Sie liegen vollständig innerhalb eines achsenparallelen Quaders mit einer inneren Diagonalen, die durch die Punkte [XF] begrenzt wird.
= -1300, -925, 200] und [XR = 1000, 925, 1100].
- c. Kein Teil eines Sensors darf sich über einer Dreiecksfläche mit den Eckpunkten [XC = 200, 0, 655], [XF] befinden.
= -1300, 1225, 655] und [XF= -1300, -1225, 655].
- d. Sie behindern nicht die Sicht der Bordkamera.
- e. Wenn sie an das RIS oder das FIS angebunden werden, dürfen sie nur Befestigungsmittel verwenden, die bereits bei der Homologation der Struktur vorhanden waren.

Für solche Testsensorinstallationen ist keine Homologation erforderlich.

Der technische Delegierte der FIA muss über jede beabsichtigte Verwendung solcher nicht C3-konformer Testsensoranlagen vor dem Wettbewerb, bei dem sie erstmals eingesetzt werden, informiert werden.

C8.14.2 Die Formel-1-Teams müssen über jegliche Änderungen der Installationsanweisungen für alle von der FIA spezifizierten Systeme oder Komponenten vor dem 1. März der vorherigen Saison informiert werden.

C8.14.3 Ungeachtet der Bestimmungen des Artikels C8.14.1 ist die Verwendung von Systemen, die für Tests entwickelt wurden, verboten.

Es ist verboten, die Fahrzeughöhe auf eine Weise zu verändern, die nicht mit Artikel C10 vereinbar ist.

C8.15 Zeitgeber-Transponder

Alle Fahrzeuge müssen mit zwei von den offiziell beauftragten Zeitnehmern bereitgestellten Zeitmesstranspondern ausgestattet sein.

Der Einbau dieser Transponder muss strikt nach den Anweisungen im Dokument [FIA-F1-DOC-022](#) erfolgen. Die Formel-1-Teams müssen alle Anstrengungen unternehmen, um sicherzustellen, dass die

Die Transponder sind jederzeit funktionsfähig.

C8.16 Kameras und Kameragehäuse

C8.16.1 Während des gesamten Wettbewerbs müssen die Fahrzeuge mit sechs Positionen ausgestattet sein, an denen Kameras oder Kameragehäuse angebracht werden können. Gemäß Zeichnung 2 in Anhang C3 müssen alle Fahrzeuge tragen:

- a. eine Kamera an den Positionen 4 und 5.
- b. eine Kamera oder ein Kameragehäuse in den Positionen 1 und 2

Auf Verlangen des Inhabers der kommerziellen Rechte muss ein Fahrzeug Folgendes mitführen:

- c. eine im Helm des Fahrers angebrachte und nach vorne gerichtete Kamera
- d. eine Kamera in Position 6.

C8.16.2 Einzelheiten zu den technischen Spezifikationen aller Kameras finden Sie im Dokument [FIA-F1-DOC-022](#).

C8.16.3 Mit Ausnahme der Position im Fahrerhelm müssen Kameragehäuse, sofern verwendet, an derselben Stelle wie die Kameras angebracht werden und alle relevanten Vorschriften erfüllen. Sie müssen hinsichtlich Größe, Form und Masse mit der Kamera, die sie ersetzen, identisch sein und vom jeweiligen Formel-1-Team bereitgestellt werden. Details zu Form und Masse aller Kameragehäuse finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-022](#).

Die Entscheidung darüber, ob an diesen Positionen eine Kamera oder ein Kameragehäuse angebracht wird, erfolgt in Absprache zwischen dem jeweiligen Formel-1-Team und dem Inhaber der kommerziellen Rechte.

Wenn ein Fahrzeug weder eine Kamera im Helm des Fahrers noch eine Kamera an Position 6 mitführen muss, muss an der Stelle der Helmkamera-Verarbeitungseinheit ein Ballast von 0,35 kg sicher angebracht werden.

C8.16.4 Die F1-Teams müssen über jegliche Änderungen der Anweisungen zur Kamera- oder Transponderinstallation vor dem 30. Juni der vorherigen Saison informiert werden.

C8.16.5 Jede Kamera, die an den in Zeichnung 2 von Anhang C3 dargestellten Positionen 2, 3 oder 4 angebracht ist, muss so montiert werden, dass ihre Hauptachse einen Winkel von nicht mehr als 1° zur Ebene Z=0 einschließt und ihre Seitenachse senkrecht zur Ebene Y=0 steht.

C8.16.6 Position 1

Jede in Position 1 angebrachte Kamera muss oberhalb der Überlebenszelle, vor dem Cockpit, montiert sein.

Die Öffnung befindet sich hinter der vorderen Befestigung der Sekundärrollstruktur und ist symmetrisch zur Ebene Y=0 angeordnet, wobei die Kamera auf den Fahrer gerichtet ist. Die elektronische Aufbereitungseinheit für diese Kamera muss innerhalb der Überlebenszelle und gemäß den Vorgaben positioniert sein.
das Dokument [FIA-F1-DOC-022](#).

C8.16.7 Position 2

Auf der linken Seite muss eine Kamera oder ein Kameragehäuse mit der gleichen Masse angebracht werden.

Auf der rechten Seite muss symmetrisch zur Kamera auf der linken Seite ein leichtes Kameragehäuse oder eine Diagnosekamera gemäß Artikel C3.18.15 (falls von der FIA gefordert) angebracht werden.

Die gesamte Kamera bzw. das gesamte Gehäuse in Position 2 muss innerhalb von RVYCAMERA2 liegen.

Die in Zeichnung 2 von Anhang C3 dargestellte Kamera an Position 2 muss so montiert werden, dass ihre Hauptachse, die durch die Mitte des Kameraobjektivs verläuft, keinen Teil des vor der Kamera liegenden Fahrzeugs schneidet.

Alle Teile, die vom F1-Team zum Zweck der korrekten Ausrichtung der Kamera oder des Gehäuses in Position 2 bereitgestellt werden, gelten als Teil der Kamera, sofern sie nicht breiter als 25 mm sind und ausschließlich zu diesem Zweck montiert werden.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C8.16.8 Position 3

Die in Position 3 angebrachte Kamera muss so montiert werden, dass ihr vorderster Punkt sich in der Nähe des vorderen Endes befindet. zwischen $X_C = 0$ und $X_C = 300$ und zwischen $Z = 840$ und $Z = 900$. Die Innenseite der Kamera sollte zwischen $Y = 120$ und $Y = 170$ liegen.

Alle vom Teilnehmer zur Ausrichtung der Kamera in Position 3 bereitgestellten Teile müssen ein Profil der Kameraeinheit sein. Ein Radius von bis zu 10 mm ist zulässig, wo dieses Bauteil auf die Karosserie oder die Schutzzelle trifft.

C8.16.9 Position 4

Die in Position 4 angebrachte Kamera muss so montiert werden, dass ihr vorderster Punkt vor dem $X_C = 80$.

C8.16.10 Position 5

Die in Position 5 montierte Kamera muss symmetrisch zur Y-Achse (0) ausgerichtet sein, wobei sich die Linsenmitte vor $X_C = 1250$ befindet und ihre Unterseite einen Winkel von maximal 6° zur Z-Ebene (0) aufweist. Um das 360° -Bild nicht zu beeinträchtigen, darf jede Abdeckung oder Aussparung nicht höher als die in [FIA-F1-DOC-022](#) definierte „Schulter X“ sein.

C8.16.11 Position 6

Die in Position 6 eingebaute Kamera muss innerhalb der hinteren Aufprallstruktur montiert werden, wobei die Vorderseite der Linse in einem Winkel von höchstens 1° zur Ebene $X=0$ nach hinten zeigen muss.

C8.17 Elektromagnetische Strahlung

Elektromagnetische Strahlung im Frequenzbereich von 2,0 bis 2,7 GHz ist verboten, es sei denn, es liegt eine schriftliche Genehmigung der FIA vor.

C8.18 Sensorsignale

Jegliche Systeme, Geräte oder Anlagen, die so konstruiert oder betrieben werden, dass sie die Messung oder das Signal eines von der FIA zur Feststellung der Einhaltung des Reglements verwendeten Sensors verändern, sind verboten.

ARTIKEL C9: GETRIEBESYSTEM*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C9.1 Grundlegende Bestimmungen****C9.1.1 Getriebeart**

Das Getriebe treibt möglicherweise nur die beiden Hinterräder an.

C9.1.2 Traktionskontrolle

Kein Fahrzeug darf mit einem System oder einer Vorrichtung ausgestattet sein, die in der Lage ist, das Durchdrehen der angetriebenen Räder unter Last zu verhindern oder einen übermäßigen Drehmomentbedarf des Fahrers auszugleichen.

Geräte oder Systeme, die den Fahrer über den Beginn des Durchdrehens der Räder informieren, sind nicht zulässig.

C9.2 Kupplungssteuerung**C9.2.1** Kupplungsbetätigungseinrichtungen müssen in Form von Paddeln ausgeführt sein, die folgenden Prinzipien entsprechen:

- a. Es sollten maximal zwei vorhanden sein, die am Lenkrad montiert sind, um in allen Situationen einen direkten Zugriff zu ermöglichen. Umstände.
- b. Es sollten Kupplungen vom Zugtyp sein, die die Kupplung öffnen, wenn man den Schalthebel zum Fahrer hin zieht.
- c. Ihre Flugbahn sollte in einer Ebene erfolgen, die nominell senkrecht zur Lenkradachse verläuft, mit einem Maximaler Verschiebung der Kontaktflächen des Treibers von 80 mm zwischen den Endanschlägen.
- d. Sie sollten nur einen einzigen Freiheitsgrad haben.
- e. Sind zwei Schaltwippen verbaut, müssen diese als linke und rechte Wippe identisch in Funktion und Ergonomie ausgebildet und symmetrisch gegenüberliegend auf beiden Seiten der Lenkradmittelebene angebracht sein. Zur Klarstellung: Sie müssen die gleichen mechanischen Schaltwege aufweisen und identisch belegt sein.

Eine Interaktion zwischen den Schaltwippen oder den zugehörigen FIA-Standard-ECU-Eingängen ist nicht zulässig. Darüber hinaus müssen die F1-Teams zweifelsfrei nachweisen können, dass jede der Schaltwippen nur mit einer Hand bedient werden darf.
- f. Um sicherzustellen, dass die vom FIA-Standard-Steuergerät verwendeten Signale die Aktionen des Fahrers repräsentieren, muss jedes F1-Team nachweisen, dass der vom FIA-Standard-Steuergerät berechnete Paddelporzentsatz nicht um mehr als $\pm 5\%$ von der physischen Position des Bedienelements abweicht, gemessen als Prozentsatz über den gesamten nutzbaren Bereich.

In diesem Zusammenhang wird die physische Position des Paddels an der Stelle gemessen, an der es von den Fingern betätigt wird.
- g. Der Schalthebel ist das einzige Gerät, das der Fahrer zur Steuerung der Kupplungsbetätigung verwenden darf. Das Positionssignal darf durch keine anderen Gegenstände, einschließlich etwaiger Einsätze im Handschuh des Fahrers, verändert werden.

C9.2.2 Konstruktionen, die es dem Fahrer ermöglichen, bestimmte Punkte entlang des Betätigungsbereichs der Kupplungsvorrichtung zu identifizieren oder den Fahrer beim Halten einer Position zu unterstützen, sind nicht zulässig.

Um eine Wechselwirkung zwischen den Kupplungswippen und anderen Bedienelementen des Fahrers zu verhindern, muss mindestens eine der folgenden Vorkehrungen getroffen werden:

- a. Wenn die Kupplungsscheibe bis zum maximalen Hubweg gezogen wird, darf sie in keiner ihrer Positionen über die Kontaktflächen anderer Kupplungsscheiben, Hebel oder Schalter hinausragen.
- b. Der äußere 60%-Abschnitt eines Kupplungspaddels, gemessen von seinem Befestigungspunkt bis zu seiner Außenkante an der Kontaktfläche des Fahrers, sollte über seinen gesamten Verfahrweg mindestens 50 mm von jedem anderen Paddel, Hebel oder Schalter entfernt sein.
- c. Die Kupplungswippe muss durch einen physischen Anschlag von allen benachbarten Wippen, Hebeln oder Schaltern getrennt sein, um jegliche praktische Interaktion durch den Fahrer zu verhindern. Dieser Anschlag muss so dimensioniert und geformt sein, dass er während der Betätigung der Wippe nicht als Bezugspunkt dienen kann.

Darüber hinaus sollten andere Teile des Lenkrads oder des Fahrgestells nicht als Bezugspunkte für den Fahrer geeignet sein, um eine bestimmte Position zu identifizieren oder beizubehalten.

C9.2.3 Die minimalen und maximalen Hubpositionen der Kupplungsbetätigungseinrichtung müssen der normalen Ruheposition bei vollständig eingerückter Kupplung bzw. der Position bei vollständig ausgerückter Kupplung (die kein nutzbares Drehmoment übertragen kann) entsprechen.

C9.2.4 Konstruktionen oder Systeme, die darauf ausgelegt sind, den Umfang oder die Geschwindigkeit des Eingriffs, die vom FIA-Standard-Steuergerät gefordert wird, anzupassen oder anderweitig zu beeinflussen, sind nicht zulässig, mit Ausnahme minimaler inhärenter hydraulischer und mechanischer Eigenschaften.

C9.2.5 Der Grad des Kupplungseingriffs muss ausschließlich und direkt vom Fahrer gesteuert werden, mit Ausnahme folgender Fälle:

- a. Vermeidung von Motorstillstand.
- b. Gangschaltungen.
- c. Schleifpunktfinder, bei dem Bremsdruck, Raddrehzahl und Kupplungsanforderung des Fahrers als Schutzmechanismen fungieren
gebraucht.
- d. Auskupplungsschutz.
- e. *Antriebsstrangschutz* auf der Strecke außerhalb einer Startsperrperiode oder unmittelbar danach
Nur Aktivierung der Blockierverhinderung.
- f. Testsignale werden nur aktiviert, wenn das Fahrzeug mit dem Garagentorsystem verbunden ist.

Auf Anweisung des Fahrers wird der Kupplungseingriff im FIA Standard-Steuergerät als Drehmoment an der Hinterachse ausgedrückt, indem der Kupplungshebelposition zwischen 5 % und 95 % ein Verstärkungsfaktor von 5200 Nm / 90 % zugewiesen wird.

In diesem Fall muss der im FIA-Standard-Steuergerät implementierte Kupplungsdrehmomentregler verwendet werden.

Mit Ausnahme der ersten 85 ms nach dem ersten Schritt der Kupplungsdrehmomentanforderung während eines Anfahrvorgangs muss der Regelfehler, der mithilfe des Drehmomentsensors der Antriebswellenabtriebswelle berechnet wird, in einem bestimmten Bereich liegen. Bandbreite von ± 150 Nm bei Umrechnung an der Hinterachse.

C9.2.6 Wenn die Kupplungsbetätigungseinrichtung aus ihrer maximalen Hubposition freigegeben wird, muss sie in ihre Ausgangsposition zurückkehren. Ruheposition innerhalb von 50 ms.

Die maximal zulässige Verzögerung, berechnet aus den jeweiligen Signalen, die vom FIA ADR oder FIA Standard-Steuergerät aufgezeichnet werden, zwischen dem Eingangssignal der Kupplungsbetätigung und dem Erreichen der entsprechenden Ausgangsanforderung beträgt 50 ms.

C9.2.7 Geräte oder Systeme, die den Fahrer über den Grad des Kupplungsschlupfs oder des Kupplungseingriffs informieren, sind nicht zulässig.

C9.3 Kupplungsausrücksystem (CDS)

Alle Fahrzeuge müssen mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die die Kupplung für mindestens fünfzehn Minuten trennt, falls das Fahrzeug bei abgestelltem Motor zum Stillstand kommt. Dieses System muss während des gesamten Wettbewerbs funktionsfähig sein, selbst wenn die wichtigsten hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Systeme des Fahrzeugs ausfallen. Gemäß Artikel C5.17.1 muss dieses System auch das ERS abschalten.

Damit der Fahrer oder ein Streckenposten das System in weniger als fünf Sekunden aktivieren kann, muss der Betätigungsknopf folgende Anforderungen erfüllen:

- a. Mit der Vorderseite nach oben zeigend, in die Oberseite der Überlebenszelle eingelassen und gemäß Zeichnung 10 in Anhang C3 positioniert.
- b. Die Konstruktion muss so ausgelegt sein, dass ein Streckenposten die Kupplung nicht versehentlich wieder einkuppeln kann.
- c. Gemäß Zeichnung 10 des Anhangs C3 zu kennzeichnen.

C9.4 Homologierte Getriebe- und Komponentenklassifizierung

Die Konstruktion der Antriebskomponenten (mit Ausnahme der Übersetzungsverhältnisse, für die die Bestimmungen von Artikel C9.6.2 gelten), der Schaltkomponenten und der Hilfskomponenten muss von jedem Getriebelieferanten vor Beginn der Saison, die auf die Saison folgt, in der er erstmals ein Getriebe gemäß diesem Reglement geliefert hat, homologiert werden. Die Konstruktion darf in den folgenden Saisons nur in Ausnahmefällen geändert werden.

Das Getriebegehäuse darf modifiziert werden, sofern die Anordnung der Antriebskomponenten, der Gangwechselkomponenten und der Hilfskomponenten unverändert bleibt, abgesehen von einer Verschiebung als Gruppe in X.

Während dieses vierjährigen Zeitraums ist eine einmalige Aufrüstung der Getriebespezifikation und -auslegung zulässig. Diese Änderung darf nur zwischen zwei aufeinanderfolgenden Meisterschaftssaisons vorgenommen werden. Das liefernde Team darf anschließend ausschließlich dieses Getriebedesign in der Meisterschaft verwenden. Diese Aufrüstung muss den Kundenteams der Formel 1 zur Verfügung gestellt werden, die sich entscheiden können, die ursprüngliche Spezifikation beizubehalten und in einem Folgejahr aufzurüsten.

In folgenden Fällen können Änderungen am homologierten Getriebe vorgenommen werden:

- a. Zur Lösung von Zuverlässigkeitsproblemen.
- b. Um Kosten zu sparen, zu Beginn jeder Saison.
- c. Im Falle, dass Materialien, Verfahren oder geschützte Teile nicht mehr verfügbar sind oder ihre Nutzung aus Gründen der Gesundheit und Sicherheit eingeschränkt.

In jedem Fall müssen die Änderungen klar dokumentiert und begründet werden, die vorherige Genehmigung der FIA ist erforderlich, und die Modifikation darf keinen Leistungsvorteil bringen. Die FIA wird allen Formel-1-Teams eine Zusammenfassung der Modifikation zukommen lassen.

Das Getriebe, wie in Anhang C1 definiert, wird als TRC klassifiziert.

C9.5 Getriebeabmessungen

C9.5.1 Layout

Die primäre (Zwischen-)Welle muss konzentrisch zur Mittellinie der PU-Kurbelwelle sein und mit der gleichen Drehzahl angetrieben werden.

Die sekundäre (Haupt-)Welle muss sich innerhalb von 30 mm von $Y=0$ oberhalb der primären Welle befinden und parallel zu dieser verlaufen. Der Achsenabstand zwischen primärer und sekundärer Welle muss zwischen 90 mm und 110 mm liegen.

Die Achse eines jeden Schaltwalzengehäuses muss oberhalb der Achse der Sekundärwelle liegen.

Der Abstand zwischen der vorderen seitlichen Zahnflanke des vordersten Vorwärtzahnradpaares und der hinteren seitlichen Zahnflanke des hintersten Vorwärtzahnradpaares muss mindestens 175 mm betragen. Dieser Mindestabstand muss sowohl bei den Zahnrädern der Primärwelle (Vorgelegewelle) als auch bei den Zahnrädern der Sekundärwelle (Hauptwelle) eingehalten werden.

Die Achse des Endantriebs (bei $XDIF=0$) muss zwischen $XR=\dot{y}60$ und $XR=60$, zwischen $Z=260$ und $Z=280$ liegen und zwischen 390 mm und 450 mm hinter den vorderen seitlichen Zahnflanken beider Zahnräder des vordersten Zahnradpaares liegen.

Der Spitzendurchmesser des Endantriebszahnrad muss mindestens 205 mm betragen.

C9.5.2 Masse

Die Gesamtmasse der Antriebsstrang- und Getriebekomponenten muss mindestens 22 kg betragen.

C9.6 Übersetzungsverhältnisse

C9.6.1 Die Anzahl der Vorwärtsgangübersetzungen muss 8 betragen. Stufenlose Getriebesysteme sind nicht zulässig.

C9.6.2 Jedes Formel-1-Team muss die Übersetzungsverhältnisse der Vorwärtsgänge (berechnet von der Motorkurbelwelle zu den Antriebswellen) für sein Getriebe festlegen. Diese Festlegungen müssen dem technischen Delegierten der FIA spätestens zum ersten Rennen der Meisterschaft mitgeteilt werden.

Falls das F1-Team das Getriebe von einem anderen F1-Team als TRC erhält, müssen die verwendeten Übersetzungsverhältnisse zwischen diesen beiden F1-Teams gleich sein, es sei denn, das Kundenteam entscheidet sich dafür, die in der vorherigen Meisterschaftssaison verwendeten Übersetzungsverhältnisse beizubehalten.

Nur im Jahr 2026 darf der nominierte Satz von Vorwärtsgangübersetzungen einmal während der Meisterschaftssaison geändert werden. Dies kann Änderungen an den in Artikel C9.6.3 definierten Gangübersetzungspaaren und am Endantrieb beinhalten.

Für die Meisterschaftssaison 2027 und die folgenden Jahre können Änderungen der Vorwärtsgangübersetzungen gemäß den Bestimmungen dieses Artikels Änderungen entweder an den in Artikel C9.6.3 definierten Übersetzungsverhältnissen oder am Endantrieb beinhalten, jedoch nicht an beiden gleichzeitig.

C9.6.3 Es darf kein Vorwärtsgang-Übersetzungsverhältnispaar geben:

- Weniger als 12 mm breit, gemessen quer über den Zahnfußdurchmesser oder an einer beliebigen Stelle 1 mm ober- oder unterhalb des Zahnfußdurchmessers. Oberhalb dieses Bereichs kann jede Seite der Zahnflanken ...

Die Zähne dürfen maximal um 10° abgeschrägt sein. Zusätzlich darf an den Seiten und der Spitze der Zähne eine Abschrägung oder ein Radius von höchstens 2,0 mm angebracht werden.

- b. Masse unter 600 g (ohne integrierte Welle oder Hülse). Falls eine integrierte Welle oder Hülse nicht berücksichtigt werden soll, kann deren Masse rechnerisch ermittelt werden, wobei eine Zahnradbreite von 12 mm und die gleiche Wellengeometrie wie bei Gleitzahnradern angenommen wird.

C9.6.4 Zahnradpaare müssen aus Stahl gefertigt sein.

C9.7 Rückwärtsgang

Alle Fahrzeuge müssen während des gesamten Wettbewerbs jederzeit vom Fahrer rückwärts gefahren werden können.

C9.8 Gangwechsel

C9.8.1 Automatische Gangwechsel werden als Fahrhilfe betrachtet und sind daher nicht zulässig.

Zum Schalten der Gänge müssen Kupplung und Antriebseinheit nicht vom Fahrer kontrolliert werden.

C9.8.2 Das Schalten ist während der folgenden Zeiträume eingeschränkt:

Nach dem Start des Rennens oder der Sprint-Session und bevor die Fahrzeuggeschwindigkeit 80 km/h erreicht hat, ist ein Gangwechsel zulässig, vorausgesetzt, jeder im Fahrzeug verbaute Gang ist in der Lage, bei 15.000 U/min mindestens 80 km/h zu erreichen.

C9.8.3 Der niedrigstmögliche Gang, den der Fahrer einlegen kann, muss während der Fahrt unverändert bleiben.

Jeder einzelne Gangwechsel muss vom Fahrer separat eingeleitet werden. Innerhalb der mechanischen Grenzen des Getriebes muss der gewünschte Gang sofort eingelegt werden, es sei denn, der Überdrehzahlschutz lehnt den Schaltvorgang ab. Sobald ein Gangwechsel akzeptiert wurde, können keine weiteren Anträge angenommen werden, bis der erste Gangwechsel abgeschlossen ist.

Mehrfache Gangwechsel sind nur gemäß Artikel C5.16 oder auf Verlangen des Fahrers zulässig, wenn in den Leerlauf geschaltet wird.

Wird eine Überdrehzahlschutzstrategie eingesetzt, darf diese lediglich das Einlegen des Zielgangs verhindern und keine Verzögerung von mehr als 50 ms verursachen. Wird ein Gangwechsel auf diese Weise verweigert, darf das Einlegen erst nach einer neuen, separaten Anforderung des Fahrers erfolgen.

Jegliche Entprellzeit, die zur Konditionierung von Gangwechselanforderungen des Fahrers verwendet wird, muss korrigiert werden.

C9.8.4 Die maximal zulässige Dauer für Herunterschalten und Hochschalten beträgt 300 ms bzw. 200 ms. Die maximal zulässige Verzögerung beim Hochschalten beträgt 80 ms ab dem Zeitpunkt der Fahreranforderung bis zum Auskuppeln des ursprünglichen Gangs.

Die Dauer eines Gangwechsels ist definiert als die Zeit von der Anforderung bis zum Abschluss aller Gangwechselvorgänge. Kann der Gangwechsel aus irgendeinem Grund nicht innerhalb dieser Zeit abgeschlossen werden, muss das Fahrzeug im Leerlauf oder im ursprünglichen Gang belassen werden.

C9.8.5 Der Distanzkanal oder die Gleisposition werden als zulässige Eingangsgröße für die Getriebesteuerung nicht betrachtet.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C9.9 Drehmomentübertragungssysteme

C9.9.1 Systeme oder Vorrichtungen, deren Wirkung es ermöglicht, ein Drehmoment von einem langsamer rotierenden auf ein schneller rotierendes Rad zu übertragen oder umzuleiten, sind nicht zulässig.

C9.9.2 Jegliche Vorrichtung, die in der Lage ist, ein Drehmoment zwischen den Hauptdrehachsen der beiden Vorderräder zu übertragen, ist verboten.

C9.10 Antriebswellen

Antriebswellen müssen aus Stahl gefertigt sein. Die Bohrung muss, mehr als 150 mm von den Enden entfernt, einen konstanten Durchmesser aufweisen. An einem der Enden muss der Innendurchmesser der letzten 150 mm mindestens dem Durchmesser der Bohrung im Abschnitt mit konstantem Durchmesser entsprechen.

C9.11 Strukturelle Verbindung zur Überlebenszelle

Teile, die einen zusätzlichen Lastpfad von der Überlebenszelle zum Getriebegehäuse bieten, abgesehen vom in Artikel C5.4.17 definierten Pfad durch die Bolzen, sind verboten, es sei denn, dies ist für ihren Hauptzweck nebensächlich.

Darüber hinaus darf ein solches Bauteil keine strukturelle Verbindung zwischen diesen beiden Baugruppen herstellen, die über das für die sichere und zuverlässige Erfüllung seiner Zwecke notwendige Maß hinausgeht.

ARTIKEL C10: FAHRWERK, LENKSYSTEME, RÄDER UND REIFEN*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C10.1****Rechtliche Rahmenbedingungen**

Die Lage der ungefederten Masse im Verhältnis zur gefederten Masse zur Beurteilung ihrer Übereinstimmung mit den Vorschriften.

Ein Formel-1-Team muss ein eindeutiges „**Legality Setup**“ für die Vorderachse und für die Hinterachse definieren. Diese Setups müssen Folgendes beinhalten:

- a. Die YW- Achse verläuft parallel zur X=0-Ebene.
- b. Die YW -Achse schließt einen Winkel von $\gamma 3^\circ$ bzw. $\gamma 1^\circ$ zur Z=0-Ebene für die Vorder- bzw. Rückseite ein.
Achsen jeweils
- c. Der Ursprung des Radkoordinatensystems liegt für die Vorderachse zwischen Z=290 und Z=320.
und zwischen Z=225 und Z=285 für die Hinterachse.

C10.2 Gefederte Aufhängung

C10.2.1 Fahrzeuge müssen mit gefederter Aufhängung ausgestattet sein.

C10.2.2 Das Federungssystem jeder Achse (vorn und hinten) muss von der anderen Achse unabhängig sein und so angeordnet, dass seine Reaktion ausschließlich auf Änderungen der auf die Räder dieser Achse wirkenden Last zurückzuführen ist.

C10.2.3 Das Federungssystem besteht aus:

- a. Außenliegende Federung: die Federungselemente, die die Achsschenkel mit der gefederten Masse verbinden, die Achsschenkel und Anbauteile, die Radachsen und -lager, die Radbefestigungen und die komplette Räder.
- b. Innenliegende Federung: die mechanische Anordnung der Komponenten, die die vertikale Federwegsreaktion des Federungssystems auf Laständerungen gewährleisten.
Räder.

Die innere Federung wird zur gefederten Masse gezählt, die äußere Federung hingegen zur ungefederten Masse.

C10.2.4 Jedes netzbetriebene Gerät, das die Konfiguration verändern oder die Leistung beeinträchtigen kann von Jeglicher Teil eines Federungssystems ist verboten.

C10.2.5 An den Federungssystemen dürfen während der Fahrt keine Einstellungen vorgenommen werden.

C10.2.6 Der Zustand des Federungssystems jeder Achse muss eindeutig durch die Winkelposition und Winkelgeschwindigkeit der beiden Schwingen definiert sein. Trägheits- und Hystereseeffekte sind zulässig, sofern sie nur vernachlässigbar sind.

Darüber hinaus sind folgende Systeme oder Konfigurationen nicht zulässig:

- a. Jegliche Reaktion der Aufhängungselemente auf Karosseriebeschleunigungen und/oder Winkelbeschleunigungen der Schwingen (z. B. etwaige Trägheitselemente, Massendämpfer, beschleunigungsempfindliche Ventile in den Dämpfern).
- b. Jegliche Kopplung der Federungssysteme an die Brems- oder Lenksysteme. Darüber hinaus darf jede durch die Kinematik der Federungsgeometrie verursachte Änderung der Fahrzeughöhe einen bestimmten Wert nicht überschreiten.

2 mm über den Bereich von $\pm 12^\circ$, gemessen zwischen der Hauptdrehachse des Vorderrads und einer X-Ebene. Die Einhaltung muss mittels CAD mit dem Fahrzeug im Legality Setup nachgewiesen werden, wobei ein starres Einstellrad mit sphärischer Außenfläche und einem Durchmesser von 700 mm mit seinem Mittelpunkt bei $[XW=0, YW=\dot{y}168, ZW=0]$ verwendet wird.

Zur Klarstellung: Feste Aufhängungskinematikgeometrien, die die Reaktion der Kontaktflächenkräfte beeinflussen, wie z. B. „Anti-Dive“, „Anti-Squat“ und „Anti-Lift“, sind zulässig.

- c. Jegliche Form der Fahrzeughöhenregelung oder -änderung mittels Selbstnivellierungssystemen oder Rückkopplungsschleifen.
- d. Jede Änderung der Federungseigenschaften, die sich aus Ereignissen auf der Rennstrecke als Auslöser ergibt, mit Ausgenommen hiervon ist die passive Dämpfung gemäß Artikel C10.4.3(b).
- e. Jegliche Speicherung von Energie mittels Mitteln zur verzögerten Entfaltung und/oder jegliches Federungssystem, das zu einer nicht zufälligen Asymmetrie (z. B. Hysterese, Zeitabhängigkeit usw.) in der Reaktion auf Änderungen der auf die Räder wirkenden Last führen würde.
- f. Kopplung zwischen Aufhängungselementen, sodass der Zustand eines oder mehrerer Elemente zur Änderung genutzt wird die Reaktion eines oder mehrerer anderer Elemente.
- g. Systeme wie Schieberventile, Schalter, Ratschen usw., die dazu dienen, die Eigenschaften der Federungselemente zwischen verschiedenen Zuständen zu verändern. Ventile innerhalb eines Federungsdämpfers sind zulässig, sofern ihre einzige Funktion darin besteht, eine passive Änderung der Dämpferkraftreaktion gemäß Artikel C10.4.3(b) zu bewirken.
- h. Massendämpfer, wie in Anhang C1 definiert.

C10.3 Außenbordaufhängung

C10.3.1 Bei fester Lenkraddrehung müssen die Position des Radmittelpunkts und die Ausrichtung seiner Drehachse vollständig und eindeutig durch eine Funktion seines im Wesentlichen vertikalen Federwegs bestimmt sein, außer bei der Einwirkung angemessener Nachgiebigkeit, die nicht absichtlich weitere Freiheitsgrade schafft.

Zusätzlich darf der Winkel zwischen der Normalenprojektion der ZW- Achse auf die $Y=0$ -Ebene und der Z-Achse bei fixierter Lenkradstellung über einen Federweg von 10 mm um nicht mehr als 1 Grad variieren. Die Nachgiebigkeit muss mittels CAD unter Verwendung von Sturzwerten von $\dot{y}3$ Grad vorne und $\dot{y}1$ Grad hinten nachgewiesen werden.

C10.3.2 Es müssen sechs Aufhängungselemente vorhanden sein, die jeden Aufhängungsposten mit der gefederten Masse verbinden.

Überflüssige Suspendierungen sind nicht zulässig.

An der Vorderachse muss pro Rad ein Federungselement mit dem Lenksystem verbunden sein.

C10.3.3 Aufhängungselemente mit gemeinsamen Befestigungspunkten werden durch eine virtuelle Analyse betrachtet. in einzelne Elemente.

C10.3.4 Die äußeren Befestigungspunkte jedes Aufhängungselements (definiert als das kinematische Drehzentrum des Gelenks, das eine relative Drehung zwischen einem Aufhängungselement und seinem angrenzenden Ständer ermöglicht) müssen liegen:

- a. außerhalb von $YW=0$.

b. Über $ZW = \dot{y}100$ für die Vorderachse und über $ZW = \dot{y}40$ für die Hinterachse.

c. Innerhalb der in Artikel C3.14.2 definierten Trommel.

Ausnahmsweise kann der äußere Befestigungspunkt eines Aufhängungselements, das innen mit den in Artikel C10.4.1 definierten Schwingen und außen direkt mit einem anderen Aufhängungselement verbunden ist, die Bestimmungen dieses Artikels nicht erfüllen, muss aber in jedem Fall Folgendes gewährleisten:

d. liegen außerhalb von $YW=50$.

e. darf nicht mehr als 25 mm von der Lastlinie des Aufhängungselements entfernt sein, an dem es befestigt ist.

f. zusammen mit dem inneren Befestigungspunkt desselben Aufhängungselements liegen auf demselben

Seite des Aufhängungselements, an dem es befestigt ist, von vorne betrachtet.

C10.3.5 Nur an der Vorderachse müssen die sechs an einem Achsschenkel befestigten Aufhängungselemente, jedoch ohne die mit der Lenkung oder den in Artikel C10.4.1 definierten Kipphebeln verbundenen Elemente, jeweils zwei unabhängige Elementpaare bilden. Der Abstand ihrer inneren Befestigungspunkte in X-Richtung muss mindestens 300 mm und mindestens $Z = 250$ mm betragen. Jedes Element muss zudem mit dem Element verbunden sein, dessen äußerer Befestigungspunkt in ZW am nächsten liegt.

C10.3.6 Der strukturelle Teil jedes Aufhängungselements muss:

a. Jeder normale Querschnitt bezüglich seiner Lastlinie (definiert als eine gerade Linie zwischen den Mittelpunkten des inneren und äußeren Befestigungspunktes des Bauteils) weist zwei orthogonale Symmetrieachsen auf.

Über die gesamte Länge des Bauteils muss der Querschnitt eine konstante Größe, Form und Neigung zur Ebene $Z=0$ aufweisen, wenn er im Legality Setup beurteilt wird.

Des Weiteren darf der Schwerpunkt nicht mehr als 5 mm von der Lastlinie entfernt sein, mit Ausnahme von Vorderachsaufhängungselementen, die lokal ausschließlich dazu dienen, einen Mindestabstand zwischen Rad und Felge bei vollem Lenkeinschlag zu gewährleisten.

Bei dem Aufhängungselement, das den vorderen Achsschenkel mit dem Lenksystem verbindet, kann dieses Maß bis zu 10 mm betragen.

Minimale Ausnahmen werden für Folgendes zugelassen:

i. Komponenten zur Einstellung der statischen Fahrzeughöhe, des Sturzes oder der Spur.

ii. die Durchführung von hydraulischen Bremsleitungen, elektrischen Kabelbäumen oder Radbefestigungen.

iii. die Befestigung von Biegeelementen, Stangenenden oder Lagern.

iv. entlang der Schnittstelle zwischen Bauteilen, die strukturell miteinander verbunden sind.

v. Aussparungen, um den Durchgang eines am inneren Ende angeschlossenen Aufhängungselements zu ermöglichen der Schaukelstuhl (Art. C10.4.1).

vi. Installation von Dehnungsmessstreifensystemen.

b. Nicht mit dem äußeren Luftstrom in Berührung kommen, es sei denn, dieser hat einen kreisförmigen Querschnitt.

Die Messung erfolgt senkrecht zur Lastlinie.

c. Der Winkel, der von der Hauptachse des Querschnitts in (a) und der Ebene $Z=0$ eingeschlossen wird, darf im Bereich der vertikalen Aufhängung nicht um mehr als ± 5 Grad von dem Winkel bei der zulässigen Aufhängung abweichen.

Die Bewegung muss so erfolgen, dass YW parallel zur Ebene $X=0$ bleibt und über den gesamten Lenkeinschlagsbereich um mehr als ± 1 Grad von der Position im Legality Setup abweicht, wobei der Abstand zwischen dem Ursprung des Radkoordinatensystems und $Z=0$ konstant gehalten wird. Die Konformität muss mittels CAD mit Sturzwerten von $\gamma 3$ Grad vorne und $\gamma 1$ Grad hinten nachgewiesen werden.

d. Eines der sechs hinteren Aufhängungselemente pro Seite kann von Teil a) oben ausgenommen sein.

C10.3.7 Es muss möglich sein, einen Mindestwinkel von $+23^\circ/\gamma 21^\circ$ (positive Winkel bedeuten Vorspur) zwischen der Hauptdrehachse des Vorderrads und einer X-Ebene zu erreichen. Gegebenenfalls kann die Lenkung von den Aufhängungselementen getrennt oder der Lenkhebel ausgetauscht werden, um diese Anforderung zu erfüllen. Die Erreichung der Mindestwinkel ist für die Zulassungsvorbereitung vorgesehen; die in den Artikeln C3.14.3 bis C3.14.9 definierten Karosserieteile dürfen demontiert werden.

C10.3.8 Um zu verhindern, dass sich ein Rad bei Ausfall aller es mit dem Fahrzeug verbindenden Aufhängungselemente löst, müssen flexible Verbindungsseile gemäß Artikel C14.4.1 angebracht werden. Die Verbindungsseile dienen ausschließlich dazu, ein Lösen des Rades vom Fahrzeug zu verhindern; sie dürfen keine andere Funktion erfüllen.

C10.3.9 Wenn ein Aufhängungselement an der Überlebenszelle hinter $XC=\gamma 1580$ befestigt ist, müssen die F1-Teams Berechnungen vorlegen, die zeigen, dass die Überlebenszelle nicht beschädigt würde, wenn eine Last von 1,25 Mal der Druckbruchlast des Beins entlang der Achse des Beins auf die Befestigung aufgebracht wird.

C10.3.10 Es dürfen keine Hinterradaufhängungselemente an der Antriebseinheit befestigt werden.

C10.4 Innenbordaufhängung

C10.4.1 Die inneren Aufhängungen der Vorder- und Hinterachsen dürfen nur über jeweils einen einzigen Kipphebel betätigt werden. Rad, wobei jede Wippe nur über eine einzige äußere Aufhängungsverbindung verfügt.

Ein Wippenkörper ist eine mechanische Vorrichtung, die fest auf der gefederten Masse gelagert ist und sich um eine feste Achse auf der gefederten Masse dreht, ohne weitere relative Freiheitsgrade zu besitzen.

C10.4.2 Aufhängungselemente dürfen nur mit den Schwingen oder der gefederten Masse verbunden werden, wenn eine solche Verbindung wird als Knoten klassifiziert und unterliegt den folgenden Einschränkungen:

- Sie erlauben nur eine relative Drehung an ihren Knotenpunkten.
- Sie müssen so angeordnet sein, dass jedes Aufhängungselement nur parallel zu jedem anderen funktioniert, selbst wenn mehrere Elemente physisch zu einer einzigen Komponente zusammengefasst sind und/oder physisch zusammenfallende Knotenpunkte gemeinsam haben.
- Zwischen den Endknoten jedes Elements besteht nur ein Freiheitsgrad. Es darf keine funktionale Verbindung zu einem anderen Teil des Elements hergestellt werden, um beispielsweise ein Rückkopplungssignal für andere Teile des Federungssystems zu erhalten.
- Mit Ausnahme von Sensoren, deren einziger Zweck die Datenerfassung ist, dürfen keine anderen Geräte verwendet werden.
Verbinde dich mit einem Knoten oder betätige den Kippschalter.

C10.4.3 Zulässige Aufhängungselemente sind ausschließlich:

- Federn – deren Hauptzweck darin besteht, Energie in einem monoton steigenden Lastverhältnis mit der relativen Auslenkung zwischen ihren Knoten (bzw. dem steigenden Drehmoment mit der Verdrehung) aufzunehmen und abzugeben. Mehrere Federn können in Reihe oder parallel geschaltet werden, um eine einzelne Feder zu erzeugen.

Die Elementanordnung zwischen ihren Knoten, die das an den Knoten gemessene Ergebnis liefert, erfüllt die oben genannte Monotonieanforderung, und kein Teil der Konstruktion hat den Zweck oder die Auswirkung, diese Beziehung zu verändern. Federelemente mit einem Fluidmedium sind nicht zulässig.

- b. Dämpfer – deren Hauptzweck darin besteht, Energie durch Erzeugung einer der Bewegungsrichtung entgegenwirkenden Kraft in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit zwischen ihren Knotenpunkten zu dissipieren. Die Verwendung stark asymmetrischer Dämpfungskräfte zum Zweck und/oder zur Folge eines Verstoßes gegen Artikel C10.2.6 ist nicht zulässig. Eine Gasfeder als Teil der Funktionalität eines Dämpferelements ist zum Zwecke der Kavitationsvermeidung zulässig, sofern die Federkonstante, gemessen zwischen den Knotenpunkten, nicht 10 N/mm überschreitet.

Hysteresis ist bei einem Element akzeptabel, sofern sie nur von untergeordneter Bedeutung ist und kein Versuch unternommen wird, eine inhärente Hysteresis zu nutzen, um das Verhalten des Elements im Hinblick auf seinen primären Zweck zu verändern.

Verbindungsglieder dürfen zur Betätigung der von den Schwingen entfernt montierten Aufhängungselemente verwendet werden, jedoch nicht, um die Anforderungen von Artikel C10.2.6 zu umgehen oder zu unterlaufen. Diese Verbindungsglieder müssen starr sein und eine minimale Masse aufweisen. Ihre Konstruktion muss so ausgelegt sein, dass der Verbindungsmechanismus gewährleistet ist.

Verbindungsglieder mit einem Fluidmedium sind nicht zulässig.

C10.5 Lenkung

C10.5.1 Das Lenksystem ist das mechanische System, das an und Teil der gefederten Masse ist und die Anforderung der Lenksäule in die Positionsregelung der äußeren Aufhängung für die Neuausrichtung nur der beiden Vorderräder (der gelenkten Räder) umwandelt.

C10.5.2 Die Neuausrichtung der gelenkten Räder muss eindeutig durch eine monotone Funktion der Drehung eines einzelnen Lenkrads um eine einzige Achse definiert sein. Darüber hinaus müssen die inneren Befestigungspunkte der mit dem Lenksystem verbundenen Aufhängungselemente einen festen Abstand zueinander beibehalten und dürfen sich nur in Y-Richtung verschieben.

C10.5.3 Servolenksysteme dürfen nicht elektronisch gesteuert oder elektrisch betrieben werden. Solche Systeme dürfen keine andere Funktion erfüllen, als den zum Lenken erforderlichen Kraftaufwand zu verringern.

C10.5.4 Kein Teil des Lenkrads oder der Lenksäule sowie kein daran befestigtes Teil darf näher am Fahrer liegen als eine Ebene, die durch die gesamte Hinterkante des Lenkradkranzes gebildet wird. Alle am Lenkrad befestigten Teile müssen so angebracht sein, dass das Verletzungsrisiko minimiert wird, falls der Kopf des Fahrers mit einem Teil der Radaufhängung in Berührung kommt.

C10.5.5 Die Lenkrad-, Lenksäulen- und Lenkgetriebeeinheit muss einen Aufpralltest bestehen; Details Die Vorgehensweise beim Test ist in Artikel C13.8 beschrieben.

C10.6 Aufhängungsträger

C10.6.1 Der Achsschenkel ist das Strukturbauteil der äußeren Radaufhängung, das die physische Befestigung, die kinematische Führung und die Lastpfadverbindungen der Radachse zu den äußeren Befestigungspunkten des Aufhängungselements sowie die Reaktion der Bremssattelkräfte in die Aufhängung gewährleistet.

Pro Kompletttrrad kann es nur einen Aufhängungsbolzen geben.

C10.6.2 Die Lasten der Aufhängungselemente und Radlager müssen vollständig und einzeln vom Achsschenkel aufgenommen werden.

Ausnahmsweise dürfen bis zu drei Aufhängungselemente durch zusätzliche Bauteile aus den in C15.2.1 oder 15.2.2 aufgeführten Werkstoffen miteinander verbunden werden, bevor ihre Last auf den Achsschenkel übertragen wird. Solche Bauteile gelten in jedem Fall als Bestandteil der Achsschenkelbaugruppe.

C10.6.3 Kein Teil der Ständerbaugruppe darf innerhalb von YW=0 liegen, mit Ausnahme von Teilen, die ausschließlich der Befestigung und Fixierung eines Aufhängungselements an dessen äußerem Befestigungspunkt dienen und Artikel C10.3.4 (a) bis (c) entsprechen. Diese Teile dürfen nicht weiter nach innen als eine Kugel mit Radius 25 mm um den Befestigungspunkt reichen.

C10.7 Felgen

C10.7.1 Felgenmaterial

Mit Ausnahme von Oberflächenbehandlungen zur Verbesserung des Aussehens und zum Schutz müssen Felgen aus einer Magnesiumlegierung der Typen AZ70 oder AZ80 gefertigt sein.

C10.7.2 Abmessungen der Radfelge

a. Die wichtigsten Abmessungen der Felge sind:

	Vorderrad	Hinterrad
Felgendurchmesser	462,5 / 463	462,5 / 463
Reifenmontagebreite	315 ± 0,5	401,3 ± 0,5
Außendurchmesser der Lippe	496 ± 0,5	496 ± 0,5
Gesamtbreite	334 Ref.	420.3 Ref.
Dicke der Außenbordlippe	8,5 ± 0,2	8,5 ± 0,2
Dicke der inneren Lippe	10,5 ± 0,2	10,5 ± 0,2

b. Die Felge muss ein Rotationskörper sein, der durch Rotation eines einzelnen Profils um die Rotationsachse der Felge entsteht.

Das Profil muss tangential stetig sein und einen Mindestradius aufweisen.

mit einer Krümmung von 8 mm in diesem Bereich:

i. mehr als 80 mm von der YW-Achse.

Und

ii. außerhalb von YW=ÿ36.

Und

iii. innenbords von; YW=ÿ302 für die Vorderfelge und YW=ÿ388 für die Hinterfelge.

c. Sobald der Rotationskörper vollständig definiert ist, kann das Material wie folgt aussehen:

i. entfernt zwischen YW=ÿ210 und YW=ÿ392,5 am Hinterrad und zwischen YW=ÿ188 und

YW = ÿ319 am Vorderrad. Jede neu entstehende Oberfläche darf keinen konkaven Radius von aufweisen.

Krümmung kleiner als 6 mm.

ii. entfernt in Bereichen, die weniger als 80 mm von der Achse YW entfernt sind.

- iii. hinzugefügte oder entfernte Elemente zur Montage des Aufblasventils und der TPMS-Sensoren.
 - iv. an den äußeren Flanschen zwischen einem Radius von 238 mm und einem Radius von 246 mm entfernt
Die Achse YW und bis zu 1 mm tief für Radbranding, Logo oder Teilenummern.
 - v. hinzugefügt oder entfernt, um Merkmale für die Montage der in Artikel C10.7.5 beschriebenen Scheibe oder der in C10.7.2.e beschriebenen Verschlussplatte zu bilden.
- d. Kein Teil der vorderen oder hinteren Felge darf innerhalb von RVYFyRIMyMIN oder RVyRyRIMyMIN liegen.
jeweils.
- e. Zwischen den inneren und äußeren Hohlräumen der Felge darf kein Luftdurchgang vorhanden sein.
Die Verschlussplatte kann entweder in den Rand integriert oder ein separates Bauteil sein. Alle separaten Verschlussplatten müssen den Klauseln (d), (j) und (k) dieses Artikels entsprechen. Verschlussplatten, die nicht erforderlich sind, um den Luftaustausch zwischen dem inneren und äußeren Hohlraum zu verhindern, sind nicht zulässig.
- f. Die Mindestdicke der Felge beträgt 2,5 mm.
- g. Die Mindestdicke der Wulst beträgt 4,0 mm (gemessen von der Wölbung bis zum äußeren Rand der Lippe).
- h. Das ETRTO-Standard-Wulstprofil wird vorgegeben.
- i. Die Konstruktion des Rades muss den allgemeinen Anforderungen des Reifenherstellers hinsichtlich der Montage und Demontage von Reifen einschließlich der Berücksichtigung von Sensoren und Ventilen entsprechen.
- j. Das Felgendesign kann nicht zwischen links- und rechtsseitigen Ausführungen umgeschaltet werden.
- k. Merkmale, die die Wärmeübertragungseigenschaften der Felge beeinflussen sollen, sind nicht
Zulässig. Die Formel-1-Teams sind verpflichtet, der FIA Entwürfe zur Genehmigung vorzulegen.
- l. Die Konstruktionsrichtlinien für die Felgen sind in [FIA-F1-DOC-021 festgelegt](#). Jede Abweichung von den
Die Richtlinien müssen mit dem Reifenlieferanten abgestimmt werden.

C10.7.3 Felgenaufpralltest

Alle Radfelgen müssen den in Artikel C13.10 definierten Aufpralltest bestehen.

C10.7.4 TPMS-Sensor

Alle Fahrzeuge müssen mit Reifendruck- und Temperaturüberwachungssensoren ausgestattet sein, die von einem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wurden.

Der TPMS-Sensor muss gemäß den Vorgaben im Dokument [FIA-F1-DOC-024 montiert werden](#).

Felgen und Reifendruck- und Temperatursensoren sollten gemäß dem im Dokument [FIA-F1-DOC-024 definierten Farb- und Beschriftungsschema für die Ecken gekennzeichnet werden](#).

C10.7.5 Außenbord-Scheibenbremse

An allen Rädern muss eine ringförmige Scheibe angebracht sein.

Kein Teil der Scheibe oder ihrer Befestigungen darf sich innerhalb von RVYFyRIMyMIN (vorne) oder RVyRyRIMyMIN (hinten) befinden.

Bis auf wenige Ausnahmen bei Befestigungselementen und dem Zugang zum Aufblasventil muss die Scheibe vollständig umschließen.
RS-F-RIM-DISC am Vorderrad und RS-R-RIM-DISC am Hinterrad bis auf 2 mm radial von der Felge.

Die äußere Scheibe darf nur aus Werkstoffen hergestellt sein, die in Artikel C15.2.3 (Polymerverbundwerkstoffe) oder C15.2.4 (Polymere) aufgeführt sind.

C10.7.6 Am Felgenreif befestigte Teile

Die einzigen Teile, die neben dem Reifen physisch am Rad befestigt werden dürfen, sind unten aufgeführt.

Artikel	Artikel	Darf eintreten RV/RIM/F/R/MIN	Zusätzliche Einschränkungen
Radbefestigung	C10.9.1	Ja	
Scheibe und Befestigungsmaterial	C10.7.5 Nr.		
Antriebsstifte	-	Ja	
Radabstandshalter	-	NEIN	Die Dicke muss links und rechts auf derselben Achse gleich sein.
Aufblasventil	-	Ja	
Schlusspanels	C10.7.2.e Nr.		
Ausgleichsgewichte	-	Ja	Nur wie vom Reifenhändler montiert.
Standard-TPMS-Sensor (Obligatorisch) und Montage	C10.7.4 Ja		
Standard-Felgentemperatur Sensor (optional) und Montage	-	Ja	

C10.8 Reifen

C10.8.1 Reifenlieferung

- a. Alle Reifen müssen im Lieferzustand des Herstellers verwendet werden. Jegliche Modifikation oder Behandlung, wie z. B. Schneiden, Einstechen, Auftragen von Lösungsmitteln oder Weichmachern, ist verboten. Dies gilt für Reifen für trockene, intermediäre und nasse Witterungsbedingungen.
- b. Falls sich die nominierte Reifenspezifikation nach Ansicht des beauftragten Reifenlieferanten und des technischen Delegierten der FIA als technisch ungeeignet erweist, können die Stewards die Verwendung zusätzlicher Reifen mit einer anderen Spezifikation genehmigen.
- c. Sollte die FIA es im Interesse der Aufrechterhaltung des derzeitigen Sicherheitsniveaus der Rennstrecke für notwendig erachten, die Reifenhaftung zu verringern, wird sie die vom Reifenlieferanten empfohlenen Regeln einführen oder, falls keine Empfehlung vorliegt, die den Zielen der FIA entspricht, die maximal zulässigen Kontaktflächen für Vorder- und Hinterreifen festlegen.

C10.8.2 Reifenspezifikation

Die Reifenspezifikationen werden vom Reifenlieferanten in Abstimmung mit der FIA festgelegt. Die Daten werden gemäß dem Dokument [FIA-F1-DOC-057](#) und dem darin enthaltenen Zeitplan in Datenblöcke unterteilt.

Sobald die Reifenspezifikation auf diese Weise festgelegt ist, wird sie nicht ohne Zustimmung der Formel-1-Kommission geändert.

Ungeachtet des Vorstehenden kann die FIA aus Sicherheitsgründen während der Meisterschaftssaison ohne Vorankündigung oder Verzögerung beschließen, die Spezifikationen zu ändern.

C10.8.3 Behandlung von Reifen

- a. Reifen dürfen nur mit Luft oder Stickstoff aufgepumpt werden.
- b. Jedes Verfahren, dessen Ziel es ist, die Feuchtigkeitsmenge im Reifen und/oder in seinem Inflationsgas ist verboten.
- c. Ein komplettes Rad muss ein einziges, festes internes Gasvolumen aufweisen. Ventile, Entlüftungsöffnungen oder durchlässige Membranen sind nur zum Aufpumpen oder Ablassen der Luft im Stand zulässig.
- d. Als Reifenheizvorrichtungen sind ausschließlich Heizdecken zulässig, die den in Artikel C10.8.4 aufgeführten Konstruktionsvorschriften entsprechen. Jede andere Vorrichtung, jedes andere System oder Verfahren (mit Ausnahme des Fahrens des Fahrzeugs), dessen Zweck und/oder Wirkung darin besteht, die kompletten Räder, Naben oder Bremsen zu erwärmen oder deren Temperatur zu halten, wenn sie bereits warm sind, ist verboten.
- e. Mit Ausnahme der zufälligen Wärmeleitung oder -strahlung ist die einzige zulässige Reifenkühlung die Konvektion von Umgebungsluft über das komplette Rad oder durch die in Artikel C3.15 definierte Radkarosserie. Jede andere Vorrichtung, jedes andere System oder Verfahren, dessen Zweck und/oder Wirkung darin besteht, die Reifenkühlung darüber hinaus zu verbessern, ist verboten. Temporäre Ventilatoren, die Luft mit Umgebungstemperatur durch die Radkarosserie blasen, wenn sich das Fahrzeug in der Boxengasse befindet oder in der Startaufstellung steht, sind davon ausgenommen.

C10.8.4 Konstruktionsvorgaben für Reifenheizsysteme

- a. Reifenheizsysteme dürfen nur Widerstandsheizelemente verwenden und auf die äußere Reifenoberfläche einwirken. Oberfläche.
- b. Auf einer einzelnen Reifendecke dürfen nicht mehr als drei temperatursteuerbare Zonen vorhanden sein.
- c. Eine temperatursteuerbare Zone besteht höchstens aus einem Heizelement (dem Aktor) und ein oder mehrere fest auf der Decke montierte Temperatursensoren.
- d. Die Temperatursensoren der Decke können zur Steuerung der vom Aktor abgegebenen Leistung mittels einer von der FIA zugelassenen SISO-Regelungsstrategie (Single-Input Single-Output) verwendet werden. Es dürfen keine weiteren Sensoren in die Temperaturregelung einbezogen werden.

Enthält eine temperatursteuerbare Zone mehrere Temperatursensoren, müssen die Signale vor ihrer Verwendung im SISO-Regelkreis per Software aufeinander abgestimmt werden. Weitere Richtlinien für die Softwareentwicklung finden Sie im Dokument [FIA-F1-DOC-032](#).
- e. Die Heizungsanlage muss zu jedem Zeitpunkt während eines Wettbewerbs Mechanismen bereitstellen, um:
 - i. Protokollieren und laden Sie ein genaues Protokoll der letzten 96 Betriebsstunden herunter. Die zu protokollierenden Informationen sind im Dokument [FIA-F1-DOC-032](#) definiert und umfassen Leistung und Energieverbrauch.
 - ii. Die Kalibrierung, Eingänge und Ausgänge aller Steuerungs- und Schiedsstrategien
 - iii. Ermöglichen Sie der FIA, die Funktionsfähigkeit aller Reifenheizsysteme zu testen.

f. Sämtliche Software, Hardware und Verkabelung müssen:

- i. Vor dem Einsatz bei einem Wettbewerb von der FIA genehmigt und homologiert werden müssen,
- ii. Bereitstellung einer eindeutigen und unmissverständlichen Kennung, die es der FIA ermöglicht, die verwendeten Versionen jederzeit während eines Wettbewerbs mit der im Homologationsdossier angegebenen Version zu vergleichen.

Weitere Einzelheiten finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-032](#).

C10.9 Radbefestigung und -sicherung

C10.9.1 Das Rad muss mit einem einzigen Befestigungselement am Fahrzeug befestigt sein. Der Außendurchmesser des Befestigungselements darf 105 mm und die axiale Länge 75 mm nicht überschreiten. Das Radbefestigungselement darf keine anderen Teile am Fahrzeug befestigen oder montieren als die in Artikel C10.7 beschriebene Radbaugruppe.

C10.9.2 Mit Ausnahme von manuellen Drehmomentschlüsseln sind Geräte, die zum Anziehen oder Lösen von Radbefestigungen während des Sprint-Qualifyings, des Qualifyings, des Sprint-Sessions oder des Rennens verwendet werden, verboten.
kann nur mit Druckluft oder Stickstoff oder elektrisch betrieben werden.

Jegliche Sensorsysteme können nur passiv funktionieren.

C10.9.3 Alle Fahrzeuge müssen, solange sie sich in Betrieb befinden, mit zweistufigen Vorrichtungen ausgestattet sein, die die Radbefestigung sowohl aus ihrer vollständig montierten Position als auch aus jeder beliebigen Winkelposition halten, bevor die Befestigung in das Achsgewinde eingreift.

C10.9.4 Jedes F1-Team muss Testergebnisse vorlegen, die belegen, dass alle zweistufigen Geräte leistungsfähig sein müssen.
Zu :

- a. Die Radmutter muss einer axialen Zugkraft von 20 kN standhalten, die in Richtung vom Fahrzeug weg wirkt.
Mittellinie, während die Radmutter vollständig vom Gewinde gelöst ist.
- b. Die Radmutter muss einem Drehmoment von 300 Nm in Abwickelrichtung standhalten, während sie teilweise auf dem Gewinde sitzt.

C10.9.5 Darüber hinaus müssen die zweistufigen Befestigungssysteme eine Möglichkeit bieten, dass der Radbediener/Monteur ein falsch montiertes Befestigungselement visuell erkennen kann.

C10.10 Abmessungen

C10.10.1 Federungsbreite

Der Ursprung des Vorderrad-Koordinatensystems darf beim Einfahren in den Park nicht außerhalb von Y=603 liegen.
Fermé.

Der Ursprung des Hinterrad-Koordinatensystems darf beim Einfahren in den Park nicht außerhalb von Y=525 liegen.
Fermé.

ARTIKEL C11: BREMSSYSTEM*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C11.1 Bremskreisläufe und Druckverteilung**

C11.1.1 Mit Ausnahme einer Antriebseinheit dürfen alle Fahrzeuge nur mit einem Bremssystem ausgestattet sein. Dieses System muss aus einem Pedal bestehen, das zwei Hauptbremszylinder betätigt. Auf der Auslassseite der Hauptbremszylinder muss das System zwei Hydraulikkreisläufe umfassen: einen Kreis vom einen Hauptbremszylinder zur Betätigung der beiden Vorderräder und einen weiteren Kreis vom anderen Hauptbremszylinder zur Betätigung der Hinterräder.

Das Hinterradbremssystem muss ohne Unterstützung der Antriebseinheit oder des MGU-K an jedem Hinterrad ein Bremsmoment von mindestens 2500 Nm bereitstellen können. Dieses Drehmoment muss mit einem maximalen Bremsstatedruck von 150 barG erreicht werden. Die Formel-1-Teams sind verpflichtet, einen Testbericht einzureichen, der diese Anforderung nachweist.

Das in Artikel C11.6 beschriebene Hinterradbremssystem wird als Teil des Bremskreises betrachtet, der die Hinterräder betätigt. Dieses System muss so ausgelegt sein, dass bei einem Ausfall eines Bremskreises die Bremsen im anderen Bremskreis weiterhin durch das Bremspedal betätigt werden können.

Die Durchmesser der Hauptbremszylinder für die beiden Hinterräder und die beiden Vorderräder dürfen sich nicht um mehr als 3 mm unterscheiden und müssen den gleichen Hub aufweisen. Dasselbe Prinzip gilt auch für mehrstufige Hauptbremszylinder.

C11.1.2 Das Bremssystem muss so ausgelegt sein, dass innerhalb jedes Bremskreises die auf die Bremsbeläge wirkenden Kräfte gleich groß sind und als entgegengesetzte Kräftepaare auf eine gegebene Brems Scheibe wirken. Systeme oder Mechanismen, die systematisch oder absichtlich asymmetrische Bremsmomente für eine gegebene Achse erzeugen können, sind verboten.

C11.1.3 Jedes mit Strom versorgte Gerät, mit Ausnahme des in Artikel C11.6 genannten Systems, das in der Lage ist, zu verändern
Die Konfiguration oder die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit irgendeines Teils des Bremssystems ist verboten.

C11.1.4 Jede Änderung oder Modulation des Bremssystems, während sich das Fahrzeug auf der Rennstrecke befindet, muss durch direkte physische Eingabe des Fahrers oder durch das in Artikel C11.6 genannte System erfolgen und darf nicht voreingestellt sein.

C11.2 Bremssättel

C11.2.1 Als Bremssättel gelten die außerhalb der Überlebenszelle liegenden Teile des Bremssystems, mit Ausnahme von Brems Scheiben, Bremsbelägen, Bremskolben, den in Artikel C11.6 genannten, direkt mit dem System verbundenen Komponenten, Bremsschläuchen und -anschlüssen, die beim Bremsen beansprucht werden. Schrauben oder Bolzen zur Befestigung zählen nicht zu den Bremssätteln.

C11.2.2 Alle Bremssättel müssen aus Aluminiumwerkstoffen hergestellt sein, die gemäß Artikel C15.2.1.b zugelassen sind.

C11.2.3 Zur Befestigung jedes Bremssattels am Fahrzeug dürfen höchstens drei Befestigungselemente verwendet werden.

C11.2.4 Jedes Rad muss mit einem Bremssattel ausgestattet sein. Dieser Bremssattel muss mindestens ein Paar gegenüberliegender Kolben und höchstens vier Paare gegenüberliegender Kolben aufweisen.

C11.2.5 Der Querschnitt jedes Bremssattelkolbens muss kreisförmig sein.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C11.3 Bremsscheiben und -beläge

C11.3.1 Jedes Rad muss mit einer Bremsscheibe ausgestattet sein, die die gleiche Drehzahl wie die das Rad, mit dem es verbunden ist.

C11.3.2 Alle Scheiben dürfen eine maximale Dicke von 34 mm aufweisen.

C11.3.3 Die Durchmesser der Bremsscheiben liegen vorne zwischen 325 mm und 345 mm und hinten zwischen 260 mm und 280 mm für hinten.

C11.3.4 Der Minstdurchmesser der Kühlbohrungen in den Scheiben beträgt 2,5 mm.

C11.3.5 Jedes Rad muss mit einem oder zwei gegenüberliegenden Paaren von Bremsbelägen ausgestattet sein.

C11.4 Bremsdruckmodulation

C11.4.1 Es darf kein Bremssystem so konstruiert sein, dass es ein Blockieren der Räder verhindert, wenn der Fahrer das Bremspedal betätigt. Druck auf das Bremspedal ausüben.

C11.4.2 Bremsanlagen dürfen nicht so konstruiert sein, dass sie den Druck in den Bremssätteln über den durch die vom Fahrer auf das Bremspedal ausgeübte Kraft unter allen Bedingungen erreichten Druck erhöhen, mit Ausnahme der in C11.6 genannten Anlagen.

C11.5 Flüssigkeitskühlung

Die Flüssigkeitskühlung der Bremsen ist verboten.

C11.6 Hinterradbremssystem

Der Druck im hinteren Bremskreis kann durch ein motorisiertes Steuerungssystem bereitgestellt werden, vorausgesetzt:

- a. Das Bremspedal des Fahrers ist mit einem hydraulischen Hauptbremszylinder verbunden, der einen Druck erzeugt.
Eine Quelle, die an den hinteren Bremskreis angeschlossen werden kann, wenn das elektrische System deaktiviert ist.
- b. Sie überschreitet nicht das 1,2-fache des gleichzeitig vom Fahrer am Heck erzeugten Drucks.
Hauptbremszylinder.
- c. Das mit Energie versorgte System wird durch die in Artikel C8.2 beschriebene Steuerelektronik gesteuert.

C11.7 Lieferung von Bremsreibungs- und Bremssystemhydraulikkomponenten

Die in Artikel C11.3 beschriebenen Bremsscheiben und -beläge, der in Artikel C11.2 beschriebene Bremssattel, der in Artikel C11.1 beschriebene Hauptbremszylinder und das in Artikel C11.6 beschriebene Hinterradbremsen-Steuerungssystem werden gemäß den Bestimmungen des Artikels C17.5 als OSC klassifiziert.

ARTIKEL C12: ÜBERLEBENSZELTE*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C12.1 Allgemeine Anforderungen****C12.1.2 Homologation**

Die Überlebenszelle muss gemäß den Bestimmungen des Artikels C13 homologiert werden.

C12.1.3 Demonstration durch Berechnung

Sofern das Reglement von einem F1-Team verlangt, die Festigkeit eines Bauteils oder einer Struktur durch Berechnung nachzuweisen, sollte für metallische Bauteile ein Reservefaktor von 1,0 beim Versagen der maximalen Festigkeit und für Verbundwerkstoffe beim Versagen der ersten Lage verwendet werden.

Die FIA kann von den Formel-1-Teams verlangen, die in diesen Berechnungen verwendeten Modelle und Materialeigenschaften zur Überprüfung vorzulegen.

C12.2 Überlebenszellenspezifikationen**C12.2.1 Cockpitöffnung**

Um sicherzustellen, dass die Öffnung, die dem Fahrer den Zugang zum Cockpit ermöglicht, ausreichend groß ist, darf mit Ausnahme des Lenkrads, der Lenksäule, des Sitzes und aller in Artikel C12.6.1 vorgeschriebenen Polsterungen (einschließlich der vordersten Befestigungen) oder der in Artikel C3.13.1 definierten Windschutzscheibe und ihrer Befestigungen kein Teil der Überlebenszelle oder der Karosserie innerhalb von RVYCOCKPITYENTRY liegen.

Nach dem Entfernen der sekundären Rollstruktur muss der RVYCOCKPITYENTRY von direkt oben vollständig sichtbar sein.

Die Form der Überlebenszelle muss so beschaffen sein, dass kein Teil dieses Volumens von oben sichtbar ist, auf beiden Seiten des Autos.

Die Teile der Überlebenszelle, die sich auf beiden Seiten des Fahrerkopfes befinden, dürfen nicht mehr als 550 mm voneinander entfernt sein.

C12.2.2 Überlebenszellendimensionen

Bevor die in den Artikeln C12.2.1, C12.2.4 und C12.2.5 vorgesehenen Öffnungen und Aussparungen geschaffen werden, muss ein geschlossener, öffnungsloser Raum gemäß den nachstehenden Bedingungen (a) bis (d) definiert werden. Alle Teile der Überlebenszelle, die mit dem externen Luftstrom in Kontakt stehen, müssen den Anforderungen von C3.2.3 entsprechen.

- a. Kein Teil der Überlebenszelle darf vor XA=0 liegen.
- b. Kein Teil der Überlebenszelle darf hinter XPU=0 liegen.
- c. Die minimalen Abmessungen der Überlebenszelle zwischen XA=0 und XC=0 werden durch die Vereinigung definiert von RVYCHYFRONTMIN und RVYCHYMIDMIN.
- d. Die Überlebenszelle muss RS-PU-ERS vollständig umschließen.
- e. Die maximalen Abmessungen der Überlebenszelle zwischen XA=0 und XC=Y875 werden durch die Vereinigung von RVYCHYFRONT und dem Teil von RVYFLOORBODY definiert, der vor XC=Y875 liegt, innerhalb von Y=±210.

- f. Material kann vom oberen vorderen Teil des in (c) definierten Volumens entfernt werden. Dazu muss eine Z-Ebene so definiert werden, dass der verbleibende Teil von $R_{VCH}FRONT_{MIN}$ unterhalb dieser Ebene in jeder X-Ebene vor $X_C = y_{1600}$ mindestens 250 mm hoch ist. Material darf nur oberhalb dieser Z-Ebene und vor $X_C = y_{1600}$ in zwei Schritten entfernt werden:
- i. Nach dem ersten Materialabtrag muss die Außenfläche der Überlebenszelle vor $X_C = y_{1590}$ alle mechanischen Bauteile und zugehörigen Halterungen der inneren Vorderradaufhängung im Legality-Setup umschließen. Darüber hinaus darf kein Winkel einer Normalen dieser Außenfläche größer als 25° zur X-Ebene sein, mit Ausnahme der Bereiche, die vom strukturellen Teil der vorderen Aufprallstruktur abgedeckt werden.
 - ii. Im zweiten Schritt kann weiteres Material bis zur oben definierten Z-Ebene abgetragen werden.
In jeder X-Ebene muss eine kumulative Gesamtbreite von 100 mm von den in der ersten Phase der Materialabtragung entstandenen Oberflächen erhalten bleiben.
- g. Unabhängig davon, ob Material gemäß (fi) oder (f.ii) entfernt wird oder nicht, muss ein 100 mm breiter Strukturquerschnitt definiert werden. Diese Struktur:
- i. muss symmetrisch um $Y=0$ sein.
 - ii. kann entweder ein einzelner Abschnitt oder zwei 50 mm breite Abschnitte sein und kann zwischen den Abschnitten übergehen.
 - iii. muss einen stetigen Übergang zwischen dem FIS und $X_C = y_{1600}$ gewährleisten. Die Normale zu allen Oberflächen, die in positiver X-Richtung sichtbar sind, wenn das strukturelle FIS vorhanden ist, muss einen Winkel von weniger als 25° zu einer X-Ebene einschließen.
 - iv. dürfen ganz oder teilweise abnehmbar sein, vorausgesetzt, die Befestigungen können einer Last von $[50, 0, y_{30}]$ kN, dies soll durch eine Berechnung nachgewiesen werden.
 - v. muss in jedem Querschnitt höher sein als alle mechanischen Bauteile und zugehörigen Halterungen der inneren Vorderradaufhängung bei Legality Setup.
- h. Das kleinste konvexe Polygon, das die Strukturteile der Überlebenszelle bei $X_A=0$ umschließt, und das kleinste konvexe Polygon, das die Strukturteile der vorderen Aufprallstruktur bei $X_A=0$ umschließt, müssen entlang ihres gesamten Umfangs innerhalb von 7 mm beieinander liegen.

C12.2.3 Identifikations-Transponder

Jede Überlebenszelle muss drei von der FIA gelieferte Transponder zu Identifikationszwecken enthalten.

Diese Transponder müssen ein fester Bestandteil der Überlebenszelle sein, gemäß Zeichnung 2 positioniert werden und jederzeit zur Überprüfung zugänglich sein.

C12.2.4 Öffnungen in der Überlebenszelle

Die Überlebenszelle muss eine Öffnung für den Treiber aufweisen, deren Abmessungen in Artikel C12.2.1 angegeben sind. Alle anderen Kanäle oder Öffnungen in der Überlebenszelle müssen Folgendes aufweisen:

- a. Sie müssen die Mindestgröße aufweisen und ausschließlich dazu dienen, den Zugang zu mechanischen Bauteilen zu ermöglichen. Komponenten.
- b. Der Bereich dient ausschließlich der Kühlung des Treibers oder mechanischer oder elektrischer Bauteile.

Die Fläche eines solchen Kanals oder einer solchen Öffnung darf 3000 mm² nicht überschreiten.

c. Die gesamte kombinierte Fläche dient ausschließlich der Verlegung von Kabelbäumen, Kabeln oder Flüssigkeitsleitungen.
Die Fläche einer solchen Öffnung darf 7000 mm² nicht überschreiten.

d. In der hinteren Schottwand für den Zugang zum ERS. Die Treibstoffblase darf dadurch nicht freigelegt werden.
Öffnung.

e. Für vom Team festgelegte Sensoren. Die Gesamtfläche aller dieser Öffnungen darf nicht überschreiten
1500 mm².

In den in Artikel C12.2.2.g definierten 100 mm breiten Abschnitten dürfen keine Öffnungen vorgenommen werden.

C12.2.5 Vertiefungen im minimalen Volumen der Überlebenszelle

Aussparungen sind im Mindestvolumen der Überlebenszelle, wie in Artikel C12.2.2 definiert, für folgende Zwecke zulässig:

- a. Ausschließlich zum Zweck der Installation der Seitenaufprallstrukturen und ihrer Befestigungen gemäß Artikel C13.5.1. Die Fläche jeder solchen Aussparung für jede Seitenaufprallstruktur darf, projiziert auf eine Y-Ebene, 8 000 mm² nicht überschreiten.
- b. Ausschließlich zum Zweck der Montage der vorderen Befestigung und Verkleidungen der Sekundärrollenstruktur gemäß Artikel C12.4.2 und C3.12.3 (b). Die Gesamtfläche einer solchen Aussparung darf 50.000 mm² nicht überschreiten.
- c. Minimale Aussparungen ausschließlich zur Montage obligatorischer Komponenten. Dazu gehören unter anderem: Zeittransponder, F1MS-Antenne, Kamera an Position 5, medizinische Leuchte, Bezugs- und Zielpositionen, ERS-Statusleuchte und CDS-Taste.
- d. Minimale Aussparungen ausschließlich zur Montage von vom Team festgelegten Komponenten. Dazu gehören unter anderem: Aufhängungshalterungen, Aufhängungsverkleidungen, Schräglauksensor, Halterungen für die Seitenstrebe und Antennen.
- e. Aussparungen mit einer maximalen Fläche von 75.000 mm² pro Seite und einer maximalen Tiefe von 1,5 mm innerhalb des Volumens RV-CH-FRONT-MIN, ausschließlich zur Montage der vom Team spezifizierten Karosserie.
Komponenten.
- f. Aussparungen mit einer maximalen Fläche von 75.000 mm² pro Seite und einer maximalen Tiefe von 1,5 mm innerhalb des Volumens RV-CH-MID-MIN, ausschließlich zum Zweck der Montage von vom Team festgelegten Karosseriebauteilen.

Außerdem:

- g. Die Stufenflächen von Aussparungen mit einer Tiefe von maximal 3 mm müssen nicht den Anforderungen entsprechen.
Winkelbeschränkungen von C12.2.2.fi
- h. Alle Aussparungen in Bereichen, die unter Artikel C12.3.1 – Einbruchschutzlaminat – fallen, müssen den Anforderungen entsprechen.
Die Anforderungen dieses Artikels zur Aufrechterhaltung einer gleichwertigen Eindringstärke.

C12.2.6 Struktur hinter dem Fahrer

Die Teile der Überlebenszelle, die sich unmittelbar hinter dem Fahrer befinden und das Cockpit vom Kraftstofftank des Fahrzeugs trennen, müssen außerhalb von RV-COCKPIT-DRIVER liegen.

Keine vom Fahrer getragene Kopf- und Nackenstütze darf weniger als 25 mm von irgendeinem Strukturteil des Fahrzeugs entfernt sein, wenn der Fahrer in normaler Fahrposition sitzt.

Kein Teil einer Komponente, die innerhalb von RV-PU-ERS installiert werden muss;

- a. der oberhalb von Z=50 liegt, kann vor RS-FWD-FUEL-LIMIT liegen.
- b. der auf oder unterhalb von Z=50 liegt, kann mehr als 50 mm vor RS-FWD-FUEL-LIMIT liegen.

C12.2.7 Bezugspunkte des Fahrgestells

Zur Ausrichtung des Fahrzeugs für die technische Abnahme muss die Überlebenszelle über die notwendigen präzise gefertigten Details verfügen, um die in Artikel C3.3.3 definierten relevanten Legalitätsbezugspunkte genau positionieren zu können.

C12.2.8 Standort des RV-PU-ERS

Kein Teil von RV-PU-ERS, der oberhalb von Z=51 liegt, darf vor RS-FWD-FUEL-LIMIT liegen.

C12.3 Einbruchschutz

C12.3.1 Spezifikation für das Eindringen in Überlebenszellen

Um den Fahrer und den Kraftstofftank im Falle eines Aufpralls zu schützen, müssen die Seiten- und Unterseiten der Überlebenszelle folgende Anforderungen erfüllen:

- a. Mit Ausnahme der in Artikel C12.2.5.c oder C12.2.5.d zulässigen Aussparungen sind Flächen, die auf oder außerhalb von RV-CH-FRONT-MIN liegen oder durch die in Artikel C12.2.5.e definierten Aussparungen entstehen, folgende Merkmale:
 - i. Längs, hinter XC=1630 und vor RS-INTSN-LAM-FWD.
 - ii. Vertikal, oberhalb von Z=100 und unterhalb des unteren Wertes von Z=550 und eine Kurve 50 mm unterhalb der Oberseite Kurve von RV-CH-FRONT-MIN.

Muss aus einem einzigen homologierten Laminat HL-FWD-SC gefertigt sein.

Von dieser Anforderung ausgenommen sind alle Abdeckungen für den gemäß Artikel C8.15 erforderlichen Timing-Transponder.

- b. Mit Ausnahme der in Artikel C12.2.5.a genannten Aussparungen sind Oberflächen, die liegen:

- i. Längs, hinter RS-INTSN-LAM-FWD und vor dem Schnittpunkt von RS-FWD-FUEL-LIMIT mit der Oberfläche.

- ii. Vertikal, zwischen Z=100 und Z=550.

Muss aus einem einzigen homologierten Laminat HL-COCKPIT-SIDE gefertigt sein.

- c. Mit Ausnahme der in Artikel C12.2.5.a genannten Aussparungen sind Oberflächen, die liegen:

- i. Längs, vor XC=415.

- ii. Vertikal, unterhalb von Z=100.

Muss aus einem einzigen homologierten Laminat HL-COCKPIT FLOOR gefertigt sein.

- d. Mit Ausnahme der in Artikel C12.2.5.a genannten Aussparungen sind Oberflächen, die liegen:

- i. Längs, hinter dem Schnittpunkt von RS-FWD-FUEL-LIMIT mit der Oberfläche und vor RS-INTSN-LAM-RWD.

- ii. Vertikal, zwischen Z=100 und Z=550.

Muss aus einem einzigen homologierten Laminat HL̈FC̈SIDE gefertigt sein.

Folgende Änderungen sind an den homologierten Laminaten zulässig. Der technische Delegierte der FIA muss sich davon überzeugen, dass die Durchdringungsfestigkeit der Struktur durch keine der Änderungen beeinträchtigt wurde und dass ihre Fähigkeit, die in Artikel C15.5.3 definierten Prüfungen zu bestehen, erhalten bleibt.

- e. Wo das homologierte Laminat monolithisch ist:

- i. Dem Laminat können weitere Lagen hinzugefügt werden.

- ii. Massive Einlagen können in das Laminat integriert werden.

- iii. Kern, Verstärkungsstrukturen und eine zusätzliche Deckschicht können an der Innenseite des laminieren.

- iv. Kern- oder Hohlverstärkungsstrukturen dürfen nicht innerhalb des Laminats hinzugefügt werden.

- f. Wenn es sich bei dem homologierten Laminat um eine Sandwichkonstruktion handelt:

- i. Lagen können dem Laminat der inneren oder äußeren Haut hinzugefügt werden.

- ii. Feste Einsätze können in das Laminat der inneren oder äußeren Haut integriert werden.

- iii. Die Kerndichte und -dicke können erhöht werden.

- iv. Verstärkungsstrukturen und -einsätze können innerhalb des Kerns hinzugefügt oder lokal ersetzt werden.

Kein Ersatzersatz oder keine Ersatzstruktur darf die Masse des Paneels, an dem er angebracht wird, verringern.

- v. Kern- oder Hohlverstärkungsstrukturen dürfen nicht innerhalb der inneren oder äußeren Schicht eingebaut werden.

C12.3.2 Frontaler Einbruch

Es muss rechnerisch nachgewiesen werden, dass die Heckaufprallstruktur eines vorausfahrenden Fahrzeugs bei einem Aufprall nicht durch die vordere Trennwand in die Überlebenszelle eindringen kann, wenn die Frontaufprallstruktur nicht vorhanden ist. Für diese Berechnung ist eine Last von [215, 0, 0] kN über ein Polster mit denselben Abmessungen wie die vorgegebene Heckaufprallstruktur an einer beliebigen Stelle der vorderen Trennwand der Überlebenszelle aufzubringen. Das Polster darf nicht mehr als 50 mm hinter XA=0 in die Überlebenszelle hineinragen.

Alle normalerweise an der Überlebenszelle befestigten Komponenten, mit Ausnahme der Frontaufprallstruktur, müssen bei dieser Bewertung berücksichtigt werden.

C12.3.3 Cockpit-Seitenstruktur

Die von der Seite sichtbare Überlebenszelle, die RV̈CḦMID̈MIN abdeckt, muss so ausgelegt sein, dass sie der Aufprallkraft einer Frontaufprallstruktur von bis zu 380 kN standhält. Dies ist durch die in Artikel C13.4.7 definierten Tests und Berechnungen nachzuweisen.

C12.4 Walzenstrukturen

Alle Fahrzeuge müssen über zwei Überrollstrukturen verfügen, die dazu beitragen sollen, Verletzungen des Fahrers im Falle eines Überschlags zu verhindern.

C12.4.1 Hauptrollenstruktur

Die Hauptwalzenstruktur muss folgende geometrische Anforderungen erfüllen:

- a. Es muss eine Struktur bei [XC=55, 0, 968] haben.

b. Ein horizontaler Schnitt durch das Bauwerk bei $Z=950$ muss eine Fläche von mindestens 6000 mm^2 umschließen.

Die Querschnittsfläche darf in keinem horizontalen Abschnitt unterhalb dieser Ebene weniger als 6000 mm^2 betragen.

c. Oberhalb von $Z = 935$ muss die Außenfläche der Struktur tangential stetig sein und darf keinen konkaven Krümmungsradius aufweisen. Jeder konvexe Krümmungsradius darf nicht kleiner als ... sein.
als 20 mm .

Die Einhaltung der Vorschriften wird ohne Berücksichtigung einer Öffnung in der Struktur zur Durchführung von aerodynamischen Kanälen bewertet. Jede solche Öffnung muss unterhalb von $Z=955$ liegen.

Geringfügige lokale Abweichungen von dieser Oberfläche sind am Schnittpunkt der Außenfläche und der Öffnungen für einen internen Kanal sowie für die Montage der Kamera 4 zulässig.

d. Ein horizontaler Schnitt durch die Struktur bei $Z=910$ muss eine Fläche von mindestens 10000 mm^2 umschließen. Darüber hinaus muss der Schnitt ein achsenparalleles Quadrat mit einer Seitenlänge von 70 mm umschließen.

Diese Anforderungen müssen in jedem horizontalen Abschnitt unterhalb dieser Ebene eingehalten werden.

Bei der Bewertung der oben genannten Punkte werden nur Teile berücksichtigt, die tatsächlich zur Festigkeit der Hauptstruktur beitragen; Verkleidungen dürfen nicht einbezogen werden. Teile der Struktur oberhalb von $Z=935$ müssen so konstruiert sein, dass sie das Fahrzeug bei einem vertikalen Aufprall mit 20 g auf den Boden tragen können und aus einem bestimmten Material gefertigt sein. abriebfestes Material.

Die unter (b) und (d) genannten Flächen werden als Fläche des kleinsten konvexen Polygons angenommen, das die Strukturteile des Überrollbügels in dieser Ebene umschließt.

Damit ein Fahrzeug im Falle eines Stillstands auf der Rennstrecke schnell angehoben werden kann, muss die Hauptüberrollvorrichtung eine freie Öffnung mit einem Querschnitt von $60 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ und einem Innenradius von höchstens $R15 \text{ mm}$ aufweisen, die in der Seitenansicht deutlich sichtbar ist, um das Durchführen eines Gurtes zu ermöglichen.

Es muss rechnerisch nachgewiesen werden, dass diese Öffnung einer Last von 20 kN standhält, die von einem Gurt nach oben in der ZX -Ebene zwischen $+45^\circ$ und -45° zur Z -Achse aufgebracht wird. Bei Konstruktionen, bei denen der Gurt auf verschiedene Weisen geführt werden kann, sind Berechnungen für alle Möglichkeiten durchzuführen.

C12.4.2 Sekundäre Rollenstruktur (Halo)

Die sekundäre Überrollstruktur, die nicht zur Überlebenszelle gehört, muss symmetrisch zur Fahrzeugmittelebene positioniert sein, wobei ihre vordere Befestigungsachse bei $X_C = Y975$ und $Z = 660$ liegt. Die Montageflächen für die hinteren Befestigungen müssen in der Ebene $Z = 695$ liegen.

Die Sekundärüberrollstruktur muss der Norm FIA 8869-2018 entsprechen und von einem von der FIA benannten Hersteller geliefert werden. Details zur Struktur und ihren Befestigungen finden Sie im Dokument.
FIA-F1-DOC-115.

Die FIA wird geeignete Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass die von verschiedenen, von der FIA benannten Herstellern gelieferten Sekundärrollenstrukturen eine ähnliche Masse aufweisen.

C12.5 Cockpit-Spezifikation**C12.5.1 Ein- und Ausgang**

Der Fahrer muss in der Lage sein, in das Cockpit ein- und auszusteigen, ohne dass dazu eine Tür geöffnet oder ein anderes Teil des Fahrzeugs als das Lenkrad oder die Kopfstütze gemäß Artikel C12.6.1 entfernt werden muss.

Aus der normalen Sitzposition, mit angelegtem Sicherheitsgurt und in der üblichen Fahrerausrüstung muss der Fahrer in der Lage sein, innerhalb von 7 Sekunden das Lenkrad abzunehmen und aus dem Fahrzeug auszusteigen und anschließend innerhalb von insgesamt 12 Sekunden das Lenkrad wieder anzubringen.

Bei diesem Test wird die Position der gelenkten Räder vom technischen Delegierten der FIA festgelegt, und die Lenkkontrolle muss auch nach dem Austausch des Lenkrads erhalten bleiben.

C12.5.2 Helmposition

Bei normaler Sitzposition muss der Fahrer nach vorne blicken und der hinterste Punkt des Sturzhelms muss sich zwischen $XC = \dot{y}50$ und $XC = \dot{y}125$ befinden.

Der Helm des Fahrers muss unterhalb einer Linie liegen, die zwischen der vorderen Befestigungsachse der sekundären Überrollstruktur und einem Punkt 75 mm vertikal unterhalb des höchsten Punktes der primären Überrollstruktur verläuft.

C12.5.3 Lenkrad

Das Lenkrad muss sich bei jeder Drehung unterhalb einer Linie befinden, die zwischen der vorderen Befestigungsachse des Sekundärwalzenstruktur und ein Punkt 75 mm vertikal unterhalb des höchsten Punktes der Hauptwalze Struktur.

Das Lenkrad muss mindestens 50 mm hinter der Vorderkante der Cockpitöffnung liegen.

Das Lenkrad muss mit einem Schnellverschlussmechanismus ausgestattet sein, der durch Ziehen an einem konzentrischen Flansch betätigt wird, der an der Lenksäule hinter dem Lenkrad angebracht ist.

Das Lenkrad muss so positioniert sein, dass es in allen Winkelpositionen die Fläche $RV\dot{y}COCKPIT\dot{y}HELMET$ schneidet.

C12.5.4 Innenraumvolumen des Cockpits

a. Mit Ausnahme des Lenkrads, der Pedalerie, des Fahrersitzes und jeglicher Polsterung, die gemäß Artikel C12.6.2 erforderlich ist, darf kein Teil des Fahrzeugs innerhalb eines Volumens liegen, das durch Überstreichen des in Zeichnung 3 von Anhang C3 dargestellten äußeren vertikalen Abschnitts zwischen $XC = \dot{y}850$ und $XC = \dot{y}1415$ entsteht.

b. Mit Ausnahme des Lenkrads, der Lenksäule, des Fahrersitzes, der zusätzlichen Polsterung gemäß Artikel C12.6.2.e und der Pedalerie darf kein Teil des Fahrzeugs innerhalb eines Volumens liegen, das durch das Ausstreichen des in Zeichnung 3 von Anhang C3 dargestellten inneren vertikalen Abschnitts entsteht.
zwischen $XC = \dot{y}850$ und $XC = \dot{y}1515$.

c. Kein Teil des Fahrzeugs darf sich innerhalb des in $RV\dot{y}COCKPIT\dot{y}DRIVER$ definierten Volumens befinden.
Ausnahme von:

i. Gegenstände, die für den Komfort oder die Sicherheit des Fahrers erforderlich sind, z. B. der Sitz und seine Befestigungen, Sicherheitseinrichtungen Gurtzeug und dessen Befestigungen, Getränkesystem, Polsterung gemäß Artikel C12.6.1.

- ii. Gegenstände, die der Fahrer zur Steuerung des Fahrzeugs benötigt, z. B. Lenkrad, Lenksäule, Armaturenbrett Display, Schalterfelder, zugehörige Kabelbäume, Treibermikrofon und Ohrhörer.
 - iii. Elemente, auf die zugegriffen werden muss, während der Fahrer im Auto sitzt, z. B. SDR-Download Anschlussstecker, Anschlussstecker für das Fahrerradio, zugehörige Kabelbäume, ES-Spülanschlussstecker.
 - iv. Fahrerballast.
 - v. Kabelbäume oder Kabel, ausgenommen Steckverbinder, Verteilerdosen oder sonstige elektrische Bauteile Komponenten.
 - vi. Düsen, Schläuche und Halterungen für Feuerlöscher.
 - vii. Flüssigkeitsleitungen und deren Armaturen.
 - viii. Der Beschleunigungsmesser in der Nähe des Schwerpunkts, wie in Artikel C8.9.2 gefordert.
- d. Der Fahrer muss, in normaler Sitzposition mit angelegtem Sicherheitsgurt und abgenommenem Lenkrad, beide Beine gleichzeitig so anheben können, dass die Knie die Ebene des Lenkrads in Richtung hinten überschreiten. Diese Bewegung darf durch kein Teil des Fahrzeugs behindert werden.
- Auto.

C12.5.5 Position der Pedale

Die Vorderseite des vordersten Pedals darf in der Ruhestellung nicht weiter vorne liegen als XA=315.

Es muss möglich sein, die Pedale so zu montieren, dass die Bremspedalfläche so weit vorne liegt wie XC = 1515.

Bei Montage in der vordersten Position muss das Bremspedal über den gesamten Pedalweg einen Längsabstand von mindestens 10 mm zu allen Strukturen oder Bauteilen einhalten, die eine weitere Bewegung einschränken könnten.

C12.6 Cockpitpolsterung

C12.6.1 Kopfstütze

Alle Fahrzeuge müssen mit drei Polsterbereichen für den Kopf des Fahrers ausgestattet sein, die Folgendes umfassen:

- a. Sie sind so angeordnet, dass sie als ein einziges Teil aus dem Auto entfernt werden können.
- b. Sie bestehen aus einem Material, das für die jeweilige Umgebungslufttemperatur geeignet ist. Einzelheiten zu den zugelassenen Materialien und den Temperaturbereichen, in denen sie verwendet werden sollten, finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-049](#).
- c. Sie sind in allen Bereichen, in denen der Kopf des Fahrers wahrscheinlich mit dem Kopf in Berührung kommt, mit Laminat überzogen. PLÖKOPFSTÜTZE.
- d. Sie sind so positioniert, dass sie im Falle eines Aufpralls den ersten Kontaktpunkt für den Helm des Fahrers bilden. bei einem Unfall wird der Kopf des Fahrers in ihre Richtung geschleudert.
- e. Es muss eine Abdeckung und eine innere Struktur aufweisen, die keine Merkmale aufweisen, welche die Komprimierbarkeit der Polsterung auf 5 % ihrer unkomprimierten Dicke behindern.
- f. Der Helm muss so eingebaut sein, dass, falls die Kopfbewegung des Fahrers bei einem Unfall in einer beliebigen zu erwartenden Richtung die Polsterung an irgendeiner Stelle vollständig zusammendrücken sollte, der Helm des Fahrers nicht mit irgendeinem Strukturteil des Fahrzeugs in Berührung kommt.

- g. Die Sicht auf irgendeinen Teil des Helms des Fahrers darf nicht verdeckt werden, wenn er normal sitzt und von direkt über dem Fahrzeug betrachtet wird.

Rückenpolsterung

Der erste Polsterbereich muss hinter dem Kopf des Fahrers positioniert sein, zwischen 260 mm und 380 mm breit und zwischen 75 mm und 90 mm dick sein und eine Fläche von mindestens 40000 mm² aufweisen.

Sofern erforderlich und ausschließlich zum Komfort des Fahrers, darf an dieser Kopfstütze ein zusätzliches Polsterstück mit einer Dicke von höchstens 10 mm angebracht werden, vorausgesetzt, es besteht aus dem gleichen Material.

Seitliche Polsterung

Beidseitig des Kopfes des Fahrers müssen zwei Polsterbereiche angebracht werden. Diese Bereiche müssen:

- h. Sei symmetrisch um Y=0 positioniert.
- i. Sie müssen so positioniert sein, dass ihre Oberseite mindestens so hoch ist wie die Überlebenszelle über ihre gesamte Fläche. Länge.
- j. Der Radius ihrer oberen inneren Kante darf nicht größer als 10 mm sein.
- k. Die Positionierung ist so, dass der Abstand zwischen den beiden Punkten vor XC = $\bar{y}150$ mindestens so groß ist wie 320 mm.
- l. So hoch wie möglich, unter Berücksichtigung des Fahrkomforts.
- m. Bis zur Vorderseite des RV-COCKPIT-HELMET nach vorne verlängern.

Zwischen XC = $\bar{y}75$ und XC = $\bar{y}400$ und oberhalb von Z = 545 muss die Polsterung, von der Fahrzeugseite aus betrachtet, mindestens 95 mm dick sein und eine Fläche von mehr als 35.750 mm² aufweisen. Diese Mindestdicke muss bis zu den oberen Kanten der Überlebenszelle und über deren gesamte Länge eingehalten werden. Die Mindestdicke wird senkrecht zur Ebene Y = 0 und vor Anwendung des Radius ermittelt.

erforderlich gemäß (j).

Darüber hinaus muss jeder Hohlraum zwischen diesen Polsterbereichen und dem oben beschriebenen hinteren Teil ebenfalls vollständig mit dem gleichen Polstermaterial ausgefüllt werden.

Falls erforderlich und nur zum Komfort des Fahrers, kann an diesen Kopfstützen ein zusätzliches Polsterstück mit einer Dicke von höchstens 20 mm angebracht werden, vorausgesetzt, es besteht aus dem gleichen Material und weist eine reibungsarme Oberfläche auf.

Befestigungsmittel

Die Kopfstütze sollte so befestigt sein, dass die Befestigung klar gekennzeichnet ist und sie sich ohne Werkzeug leicht entfernen lässt. Die Befestigung sollte Folgendes umfassen:

- n. Zwei zylindrische Längszapfen mit einem Durchmesser von mindestens 6 mm und einem Eingriff von bei mindestens 12 mm in die Rückseite der Cockpitöffnung
- o. Eine Schlüssellochbefestigung bei XC = $\bar{y}250 \pm 50$ mm und Z = 610 ± 25 mm auf jeder Fahrzeugseite. Diese Befestigungen müssen C12.6.1 (e) entsprechen, und die an der Überlebenszelle montierte Aufnahme muss bündig mit der Struktur der Überlebenszelle abschließen. Diese Befestigungen müssen eine seitliche oder vertikale Bewegung der Kopfstütze um bis zu 12 mm nach vorne verhindern. Sie dürfen sich nicht innerhalb des RV-COCKPIT-HELMET befinden und sollten so konstruiert sein, dass das Verletzungsrisiko minimiert wird, falls der Fahrer bei einem Unfall mit ihnen in Berührung kommt.

- p. Eine Schnellverschlussbefestigung, die an der vorderen Ecke jeder Fahrzeugseite deutlich gekennzeichnet ist. Die vorderen Befestigungen der Kopfstütze dürfen nicht mit Klebeband oder ähnlichem Material abgedeckt werden.

C12.6.2 Beinpolsterung

Um das Risiko von Beinverletzungen bei einem Unfall zu minimieren, müssen zusätzliche Polsterflächen an beiden Seiten und oberhalb der Beine des Fahrers angebracht werden.

Diese Polsterbereiche müssen:

- a. Aus einem im Dokument FIA-F1-DOC-049 beschriebenen Material hergestellt sein.
- b. Sie müssen über ihre gesamte Fläche mindestens 25 mm dick sein.
- c. Bedecken Sie den Bereich zwischen der Ebene XC = 875 und 100 mm hinter der Vorderseite.
hinterstes Pedal in der Ruhestellung.
- d. Bedecken Sie die Fläche 50 mm über der unteren Oberfläche des in Artikel C12.5.4.a definierten Volumens über seine gesamte Länge, wie oben unter (c) definiert.
- e. Zwischen den Knien des Fahrers darf ein zusätzliches Polsterstück angebracht werden, vorausgesetzt:
 - i. Es ist zur Zufriedenheit des technischen Delegierten sicher befestigt.
 - ii. Es lässt sich ohne Werkzeug abnehmen.
 - iii. Sie ist vorhanden, wenn die Einhaltung der Artikel C12.5.1 und C12.5.4.d geprüft wird.

C12.7 Vordere Geschossstruktur

Unterhalb der Überlebenszelle muss eine Struktur, die als vordere Bodenstruktur bezeichnet wird, angebracht werden.

Die vordere Geschossstruktur:

- a. Muss sicher an der Überlebenszelle befestigt werden.
- b. Darf sich nur bei einem Aufprall auf den Boden verformen.

Zwischen der vorderen Bodenstruktur und der Überlebenszelle kann ein einzelnes Gerät angebracht werden. Dieses Gerät:

- c. Es dürfen keine Komponenten, Mechanismen oder Strukturen enthalten sein, deren Eigenschaften sich mit der Zeit, der Geschwindigkeit, der Beschleunigung oder der Temperatur ändern. Dies umfasst unter anderem viskose Dämpfung, Hysteresedämpfung und hydraulische Systeme.

Das System als Ganzes:

- d. Darf keine Teile enthalten, die systematisch oder routinemäßig dauerhafte Schäden aufweisen können.
Verformung.
- e. Es darf nicht so konstruiert sein oder Bauteile, Mechanismen oder Strukturen enthalten, die dazu führen können, dass es auf der Rennstrecke ein anderes Last-Verformungs-Verhältnis aufweist als das während des in Artikel C3.18.5 beschriebenen Test gemessene (ausgenommen geringfügige Nebeneffekte wie Trägheitseffekte).
- f. Muss von der Verbindung zwischen Bodenkarosserie und Verkleidung gemäß Artikel C3.5.14 umschlossen sein.
d (falls vorhanden), sodass kein Teil des Systems mit dem Außenluftstrom in Berührung kommt.

Wenn die oben genannte einzelne Vorrichtung bereits ohne Verkleidung ihrer mit dem Außenluftstrom in Berührung kommenden Teile den Anforderungen des Artikels C3.5.14.di und ii entspricht, wird davon ausgegangen, dass die Vorrichtung ihre eigene, angebrachte Verkleidung besitzt.

C12.8 Sitzbefestigung und -ausbau

Alle Fahrzeuge müssen mit einem herausnehmbaren Kindersitz ausgestattet sein, der, falls er befestigt wird, mit maximal zwei Befestigungselementen gesichert werden darf. Die Befestigungselemente müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a. Deutlich gekennzeichnet und leicht zugänglich, wenn der Fahrer sitzt und die Kopfstütze angebracht ist.
ENTFERNT.
- b. Vertikal montiert.
- c. Entfernbare entweder ohne Werkzeug oder mit einem 4-mm-Sechskantschlüssel.

Der Sitz muss mit Befestigungsmöglichkeiten für Sicherheitsgurte des Fahrers und einer weiteren Befestigungsmöglichkeit für eine Kopfstabilisierungsvorrichtung ausgestattet sein. Weitere Details finden sich in [den FIA-Richtlinien](#).
[F1-DOC-097](#).

Der Sitz muss abnehmbar sein, ohne dass dafür Teile des Sicherheitsgurtes durchtrennt oder entfernt werden müssen.

C12.9 Treiberpassforminformationen

Informationen zur Fahreranpassung dürfen zwischen den Teams ausgetauscht werden. Diese Informationen können CAD-Geometrien und Messungen umfassen, die sich direkt auf die Fahreranpassung beziehen, dürfen aber keine Konstruktionsdetails enthalten.

Zu den übertragbaren Informationen gehören: Sitzgeometrie, Helmposition, Lenkradposition, Sicherheitsgurtinstallation, Ellbogen- und Kniefreiheit, Pedalposition, Pedalauflagengeometrie und Fersenauflagengeometrie.

In jedem Fall muss der Inhalt der zu übermittelnden Informationen vor dem Austausch von der FIA genehmigt werden.

ARTIKEL C13: SICHERHEITSSTRUKTUREN UND HOMOLOGATION

Beratungsausschuss: TAC

Governance: F1-Kommission / WMSC

C13.1 Allgemeine Grundsätze

C13.1.1 Der Zweck dieses Artikels ist es, die Sicherheitsstrukturen des Fahrzeugs und alle Homologationsprozesse zu definieren, die erforderlich sind, um zu gewährleisten, dass jedes renntaugliche Fahrzeug alle relevanten Anforderungen erfüllt.

C13.1.2 Sollte sich eine grundlegende Schwäche oder ein suboptimales Sicherheitsniveau in der Definition der Strukturen oder den Homologationsverfahren herausstellen, behält sich die FIA das Recht vor, die entsprechenden Bestimmungen zu ändern, ohne die ansonsten in den geltenden Governance-Bestimmungen festgelegten Fristen einzuhalten. Solche Maßnahmen werden in jedem Fall im Technischen Beratungsausschuss erörtert.

C13.1.3 Alle Aufpralltests müssen gemäß FIA-Prüfverfahren 01/00 in Anwesenheit eines FIA-Technikdelegierten und mit Messgeräten durchgeführt werden, die gemäß den Vorgaben des FIA-Technikdelegierten kalibriert wurden. Das Prüfverfahren ist im Dokument **FIA-DOC-002** detailliert beschrieben.

C13.1.4 Bei allen Aufpralltests müssen alle Teile, die das Ergebnis des Tests wesentlich beeinflussen könnten, montiert werden. Teile, die das Testergebnis nicht wesentlich beeinflussen würden, dürfen nicht eingebaut werden. Eine Liste für jeden Test ist in **FIA-F1-DOC-002-03** enthalten.

Die Formel-1-Teams müssen ein Dokument vorlegen, aus dem hervorgeht, welche Teile vorhanden sind. Dieses Dokument muss mindestens eine Woche vor dem geplanten Testtermin eingereicht werden.

C13.1.5 Jede wesentliche Änderung an einer der geprüften Strukturen erfordert, dass das betreffende Teil einen weiteren Test bestehen.

C13.1.6 Mit Ausnahme der in Artikel C13.3.2 beschriebenen Prüfungen müssen alle statischen und dynamischen Belastungsprüfungen bei abgenommener Sekundärrollenstruktur (unabhängig davon, ob es sich um eine Attrappe oder eine andere handelt) durchgeführt werden.

C13.1.7 Eine Überlebenszelle muss alle in C13.2, C13.3, C13.4 und C13.5 beschriebenen Tests bestehen.

C13.2 Überlebenszellen-Frontalaufpralltest

Eine 50 mm (± 1 mm) dicke Aluminiumplatte sollte an der vorderen Trennwand der Überlebenszelle durch die Befestigungspunkte der vorderen Aufprallschutzstruktur angebracht werden. Die Platte sollte:

- Messen Sie 430 mm (± 1 mm) breit x 430 mm (± 1 mm) hoch.
- Sie soll symmetrisch zur Ebene Y=0 angepasst sein.
- Die Montage muss vertikal erfolgen, um eine ähnliche Kraftverteilung wie bei der Nase zu gewährleisten.
tailliert.
- In der Außenfläche sind sieben M10 x 30 mm-Bohrungen in einem Rastermuster angeordnet (siehe Abbildung unten). Das Prüflabor befestigt anschließend eine 5 mm dicke Stahlplatte (430 mm x 430 mm) mithilfe eines 5 mm dicken Unterlegscheibenstapels an diesen Bohrungen.

Die Überlebenszelle muss über die Motorbefestigungspunkte fest mit dem Wagen verbunden werden, jedoch nicht so, dass ihre Stoßfestigkeit erhöht wird.

Der Kraftstofftank muss eingebaut und mit Wasser gefüllt sein.

Eine mindestens 75 kg schwere Puppe muss mit dem in Artikel C14.5 beschriebenen Sicherheitsgurt ausgestattet und angelegt werden. Auch ohne angelegten Sicherheitsgurt muss sich die Puppe im Cockpit frei nach vorne bewegen können. Die Puppe muss mit einem Helm gemäß FIA 8860 oder FIA 8859 und einem FHR gemäß FIA 8858 ausgestattet sein (die Masse von Helm und FHR ist zu erfassen, darf aber nicht in die 75 kg eingerechnet werden). Der Sicherheitsgurt muss so angelegt sein, dass er den Rennbedingungen entspricht.

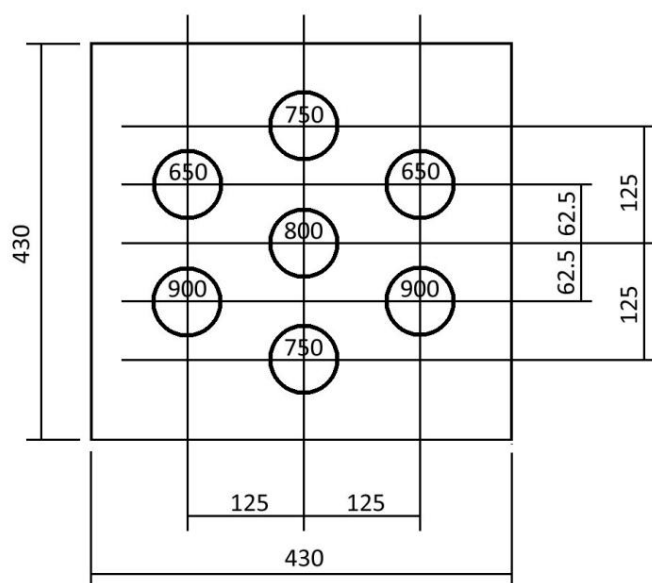
Die in Artikel C14.1 beschriebenen Feuerlöscher müssen ebenfalls angebracht werden.

Für die Zwecke dieses Tests muss die Gesamtmasse des Wagens und der Teststruktur zwischen 900 kg und 925 kg liegen und die Aufprallgeschwindigkeit mindestens 15 Meter pro Sekunde betragen.

Die Aufprallwand muss mit sieben Knautschrohren aus Kohlenstoffverbundwerkstoff ausgestattet sein, die eine Die kombinierte Nennlast von 500 kN setzt sich wie folgt zusammen:

- e. 2 x Rohre, 900 mm lang, von Tynull bis Tjende, gerichtet in die unteren linken und rechten M10 Befestigungspunkte.
- F. 1 x Rohr, 800 mm lang, von Tj100 mm bis TjEnde, gerichtet in den zentralen M10-Befestigungspunkt.
- g. 2 x Rohre, 750 mm lang, von Tj150 mm bis TjEnde, gerichtet in den zentralen oberen und unteren M10 Befestigungspunkte.
- h. 2 x Rohre, 650 mm lang, von Tj250 mm bis TjEnde, gerichtet in die obere linke und rechte M10 Befestigungspunkte.

Die Spezifikationen der Rohre und Einzelheiten zu ihrer Montage sind im Dokument [FIA-F1-DOC-002 angegeben](#).



Die Widerstandsfähigkeit der Teststruktur muss so beschaffen sein, dass nach dem Aufprall weder die Überlebenszelle noch die Befestigungen der Sicherheitsgurte oder Feuerlöscher beschädigt werden.

Es ist die maximale Verzögerung im Brustkorb der Testpuppe über einen Zeitraum von 3 ms anzugeben; diese ergibt sich aus den Daten der drei orthogonalen Achsen.

Dieser Test darf nur an einer Survival Cell durchgeführt werden, die allen in den Artikeln C13.3, C13.4 und C13.5 beschriebenen Tests unterzogen wurde. Die FIA kann den dynamischen Test nach eigenem Ermessen auch dann durchführen, wenn einige dieser Tests nicht erfolgreich waren; die Survival Cell muss jedoch den Test bestanden haben.
beschrieben in Artikel C13.4.8.

Die maximale Beschleunigung der Überlebenszelle ab $T=30\text{ms}$ muss mindestens $52g$ betragen.

Die maximale Verschiebung der Überlebenszellen von $T=\text{Null}$ beträgt 425 mm .

C13.3 Walzenstrukturprüfung

C13.3.1 Die Hauptrollenstruktur muss einem der folgenden statischen Tests bei 75% der Last (129 kN) und anschließend einem Test bei Vollast (172 kN) unterzogen werden. Beide Tests müssen an derselben Struktur durchgeführt werden. Die Tests werden nach dem Zufallsprinzip ausgewählt und dem F1-Team drei Wochen im Voraus mitgeteilt.
vor dem geplanten Homologationstermin.

- a. Eine Last von $[99, 99, \ddot{y}98]\text{ kN}$
- b. Eine Last von $[\ddot{y}99, 99, \ddot{y}98]\text{ kN}$
- c. Eine Last von $[0, 0, \ddot{y}172]\text{ kN}$

Für jeden Test:

- i. Zunächst darf das Pad die Walzenstruktur unterhalb von $Z=935$ nicht berühren.
- ii. Während des gesamten Tests darf das Pad zu keinem Zeitpunkt mit der Struktur unterhalb von $Z=900$ in Berührung kommen.
- iii. Zwischen den Lastauflagen und der Rollenkonstruktion kann 3 mm dickes Gummi verwendet werden.
- iv. Die Spitzenlast muss in weniger als drei Minuten aufgebracht und 10 Minuten lang aufrechterhalten werden.
Sekunden.
- v. Unter der Last darf die Verformung in Richtung der Belastungsachse nicht mehr als 25 mm betragen, und ein etwaiges Versagen der Struktur darf in vertikaler Richtung nicht mehr als 100 mm unterhalb der Oberkante der Walzenstruktur auftreten.
- vi. Während des Tests muss die Rollenstruktur an der gestützten Überlebenszelle befestigt werden.
wie in C13.4.1 beschrieben.
- vii. Die Last muss über ein starres Auflagekissen mit einer bis zu 3 mm tiefen Aussparung auf die Struktur aufgebracht werden.
Das Auflagekissen muss einen Durchmesser von 200 mm aufweisen und senkrecht zur Belastungsachse stehen. Die Kante der Aussparung darf mit einem Radius von bis zu 5 mm abgerundet sein.

Vor Durchführung der oben genannten physikalischen Tests muss das F1-Team detaillierte Berechnungen vorlegen, die belegen, dass die Hauptüberrollstruktur und die Überlebenszelle den drei oben genannten Belastungen sowie den folgenden Belastungen standhalten können:

- d. $[141, 0, \ddot{y}98]\text{ kN}$
- e. $[\ddot{y}141, 0, \ddot{y}98]\text{ kN}$
- f. $[0, 141, \ddot{y}98]\text{ kN}$

- g. Eine Last von 50 kN, die senkrecht zur Oberfläche durch ein 10 mm großes Auflagekissen aufgebracht wird, an beliebiger Stelle auf der Außenfläche der Struktur oberhalb von Z=935.

C13.3.2 Die Anbauteile der Sekundärrollenstruktur müssen den folgenden zwei statischen Prüfungen unterzogen werden.

jeder Test:

- a. Zwischen den Lastauflagen und der Rollenkonstruktion kann eine 3 mm dicke Gummischicht verwendet werden.
- b. Es muss eine sekundäre Rollenstruktur eingebaut werden.
- c. Die Lasten werden mittels einer flachen, starren Platte mit 150 mm Durchmesser aufgebracht, deren Mittelpunkt in der vorgegebenen Belastungsposition liegt. Die Platte besitzt nur einen translatorischen Freiheitsgrad, und zwar entlang der Achse der Lastaufbringung.
- d. Bei jedem Test müssen die Spitzenlasten in weniger als drei Minuten aufgebracht und fünf Minuten lang aufrechterhalten werden. Sekunden.
- e. Nach fünf Sekunden Einwirkzeit darf es zu keinem Versagen irgendeines Teils der Überlebenszelle oder einer Verbindung zwischen der Struktur und der Überlebenszelle kommen.

Mittellinien-Test

An der Position [Xc y785, 0, 830] muss eine Last von 130,1 kN vertikal nach unten und 51,6 kN längs nach hinten aufgebracht werden. Dies kann auf eine der folgenden zwei Arten erfolgen:

- a. Eine physikalische Prüfung bis 100 % der Prüflast (140 kN); oder
- b. Ein physikalischer Test bis 57 % der Prüflast (80 kN) sowie detaillierte Berechnungen, die zeigen, dass die Anbauteile in der Lage sind, mehr als 120 % der Prüflast (168 kN) auszuhalten, wenn sie mit der in Artikel C12.4.2 spezifizierten Sekundärstruktur ausgestattet sind und die Verformung als elastisch simuliert wird.

Die Berechnungsmethodik ist anhand der Daten aus dem oben beschriebenen physikalischen Test im Lastbereich von 0 kN bis 80 kN zu validieren. Last und Verschiebung sind entlang der Lastachse sowie die vertikale Verschiebung der drei Befestigungselemente zu erfassen.

Während des Tests muss die Struktur an der Überlebenszelle befestigt werden, die wie beschrieben gestützt wird. in C13.4.1.

Seitwärtstest

Eine Last von 104,5 kN seitlich nach innen und 93,2 kN längs nach hinten muss an der Außenfläche der Struktur an der Position [Xc y590, 233,5, 810] auf eine der folgenden zwei Arten aufgebracht werden:

- a. Eine physikalische Prüfung bis 100 % der Prüflast (140 kN); oder
- b. Ein physikalischer Test bis 71 % der Prüflast (100 kN) sowie detaillierte Berechnungen, die zeigen, dass die Anbauteile bei Montage mit der in Artikel C12.4.2 spezifizierten Sekundärstruktur und bei simulierter Verformung mehr als 120 % der Prüflast (168 kN) aushalten können. elastisch.

Die Berechnungsmethodik ist anhand der Daten aus dem oben beschriebenen physikalischen Test im Lastbereich von 0 kN bis 50 kN zu validieren. Last und Verschiebung sind entlang der Lastangriffsachse sowie die seitliche Verschiebung der drei Befestigungselemente zu erfassen.

Während des Tests muss die Überlebenszelle wie in C13.4.1 beschrieben gestützt werden. Zusätzlich kann die Überlebenszelle an ihrem vorderen Ende seitlich und vertikal durch eine Halterung fixiert werden, die die Zelle an allen vier Seiten umschließt. Diese Halterung darf sich bis zur Ebene $XA=0$ nach vorn erstrecken, jedoch nicht weiter nach hinten als bis $XA=600$.

C13.3.3

Zusätzlich zu den oben beschriebenen statischen Belastungstests muss jedes Team detaillierte Berechnungen vorlegen, aus denen eindeutig hervorgeht, dass:

- a. Die Überlebenszelle wird an jeder hinteren Befestigung eine vertikale Last von 75 kN nach oben aushalten.
Sekundäre Walzenstruktur.
- b. Die Überlebenszelle und die Halterung halten einer vertikalen Last von 99 kN nach oben und einer horizontalen Last von 99 kN stand.
in Längsrichtung nach hinten auf der Achse der vorderen Befestigung der Sekundärrollenstruktur.

C13.4 Überlebenszellbelastungstests**C13.4.1 Bedingungen für alle statischen Belastungsprüfungen**

- a. Die in den Artikeln C13.4.2 bis C13.4.7 beschriebenen Tests müssen an jeder Überlebenszelle durchgeführt werden.
Zur Verwendung vorgesehen. Bei diesen Prüfungen darf die Durchbiegung an den Innenflächen einen bestimmten Wert nicht überschreiten.
120 % der Durchbiegung, die an der für die in den Artikeln beschriebenen Tests verwendeten Überlebenszelle erzielt wurde.
C13.3.1 und C13.3.2. Betrug die ursprüngliche Durchbiegung weniger als 3 mm, so ist die maximal zulässige Durchbiegung der niedrigere der beiden folgenden Werte: die zulässige Durchbiegung oder 3,6 mm.
- b. Die in den Artikeln C13.4.8 und C13.4.10 beschriebenen Tests müssen an der Überlebenszelle durchgeführt werden.
wurde für die in den Artikeln C13.3.1 und C13.3.2 beschriebenen Prüfungen verwendet.
- c. Durchbiegungen und Verformungen werden in der Mitte der Fläche des Lastkissens gemessen, es sei denn
Sofern nicht anders angegeben.
- d. Sofern nicht anders angegeben, müssen alle Spitzenlasten innerhalb von weniger als drei Minuten aufgebracht werden.
ein Kugelgelenk in der Mitte der Fläche des Pads, das 30 Sekunden lang gehalten wird.
- e. Alle Prüfungen müssen mit Messgeräten durchgeführt werden, die zur Zufriedenheit des technischen Delegierten der FIA kalibriert wurden.
- f. An den Rändern aller Lastauflagen ist ein Radius von 3 mm zulässig, und zwischen diesen und der Prüfstruktur darf eine 3 mm dicke Gummischicht angebracht werden.
- g. Für die in Artikel C13.4 beschriebenen Prüfungen müssen die Überlebenszellen stets unter identischen Bedingungen hergestellt werden, damit ihre Masse verglichen werden kann. Weicht die Masse um mehr als 5 % von der Masse der in Artikel C13.2 beschriebenen Aufprallprüfung ab, sind weitere Frontal- und Seitenaufprallprüfungen sowie Rollstrukturprüfungen durchzuführen.
- h. Jede wesentliche Änderung an einer der geprüften Strukturen erfordert, dass Teil
um eine weitere Prüfung zu bestehen.
- i. Die Überlebenszelle kann in jeder beliebigen Ausrichtung montiert werden, vorausgesetzt, die Montageanordnung erhöht weder die Festigkeit noch die Steifigkeit der getesteten Überlebenszelle.
- j. Während der in C13.3 und C13.4 beschriebenen Tests kann die Überlebenszelle durch eine Kombination aus;
 - ich. Eine Halterung unterhalb der Überlebenszelle, die sich der Form der Überlebenszelle anpasst. Die Halterung

Die Überlebenszelle oberhalb von $Z=100$ darf nicht berührt werden.

ii. Eine Halterung neben der Überlebenszelle, die sich von $XA=0$ bis $XPU=0$ erstrecken kann. Die Halterung darf die Überlebenszelle oberhalb von $Z=645$ nicht berühren.

iii. die Motorbefestigungspunkte.

iv. die FIS-Halterungen.

v. Befestigungen der sekundären Rollstruktur vorne und hinten. Zusätzlich oder alternativ zur Unterstützung durch die vordere Befestigung kann die Unterstützung durch ein Polster auf der Oberseite der Überlebenszelle erfolgen, das sich von $XC=\dot{y}1300$ bis $XC=\dot{y}850$ und über $Z=540$ erstreckt.

Ein Formel-1-Team kann entscheiden, nicht alle zulässigen Stützkonstruktionen zu verwenden oder kleinere Stützkonstruktionen als zulässig einzusetzen. Die zulässige Kombination der Stützkonstruktionen ist in der folgenden Tabelle aufgeführt;

Prüfen		i. Wiege Darunter	ii. Seitlich Wiege	iii. PU Halterungen	iv. FIS Halterungen	v. Abschnittsrolle Struktur Halterungen
C13.3.1	Hauptrollenstruktur	Ja	Ja	Ja	Ja	NEIN
C13.3.2*	Abschnitt Walzenstruktur	Ja	Ja	Ja	Ja	NEIN
C13.4.2	Seite des Kraftstofftanks	NEIN	Ja	Ja	Ja	NEIN
C13.4.3	Radkontakt	NEIN	Ja	Ja	Ja	NEIN
C13.4.4	Überlebenszellenboden	NEIN	Ja	Ja	Ja	Ja
C13.4.5	Cockpitboden	NEIN	Ja	Ja	Ja	Ja
C13.4.6*	Cockpitfelge	Ja	Ja	Ja	Ja	NEIN
C13.4.7	Cockpitseite	Ja	Ja	Ja	Ja	NEIN
C13.4.8	Nasenabstoß	NEIN	Ja	Ja	NEIN	NEIN
C13.4.10* Vorwärtsüberlebenszelle		Ja	NEIN	Ja	NEIN	NEIN
C13.5.3	SIS-Abstoß	NEIN	Ja	Ja	Ja	Ja
C13.5.4	SIS-Quetschung	Ja	Ja	Ja	Ja	NEIN

* Weitere zulässige Stützen siehe Testbeschreibung.

C13.4.2 Test der Treibstofftankseite der Überlebenszelle

Ein Pad mit einem Durchmesser von 225 mm, das der Form der Überlebenszelle entspricht, muss an der äußersten Seite der Überlebenszelle angebracht werden, wobei sich der Mittelpunkt des Pads bei $[XC, Z] = [100, 300]$ befindet.

Es wird eine konstante, quer wirkende horizontale Last von 110 kN aufgebracht, und unter dieser Last muss Folgendes vorhanden sein:
Es liegt kein strukturelles Versagen der inneren oder äußeren Oberfläche der Überlebenszelle vor.

Die Durchbiegungen werden entlang der Achse der Lastaufbringung gemessen.

Die bleibende Verformung darf nach einer Entlastungszeit von 1 Minute nicht mehr als 3 mm betragen.

C13.4.3 Test der Kontaktseite des Überlebenszellenrades

Ein Pad mit 200 mm Durchmesser, das der Form der Überlebenszelle entspricht, muss an deren äußerster Seite angebracht werden. Der Mittelpunkt dieses Pads muss bei $X_C = \dot{y}1195$ und in Z-Richtung, in der Mitte der Strukturhöhe an dieser Stelle, liegen.

Die Durchbiegungen werden quer durch die Innenseite der Überlebenszelle entlang der Achse der Lastaufbringung gemessen.

Auf das Fundament wird eine konstante, quer verlaufende horizontale Last von 100 kN aufgebracht, und unter dieser Last...

Es darf kein strukturelles Versagen der inneren oder äußeren Oberflächen der Überlebenszelle und des Gesamts vorliegen.

Die Durchbiegung darf 15 mm nicht überschreiten.

Die bleibende Verformung darf nach einer Entlastungszeit von 1 Minute nicht mehr als 3 mm betragen.

C13.4.4 Überlebenstest der Zellbodenschicht

Auf dem Boden der Überlebenszelle muss an einer vom FIA-Technikdelegierten festgelegten Stelle, entsprechend dem Kraftstofftank, eine Platte mit 200 mm Durchmesser platziert werden. Es wird eine vertikale, nach oben gerichtete Last von 25 kN aufgebracht.

Unter der Last darf es zu keinem strukturellen Versagen der inneren oder äußeren Oberflächen der Überlebenszelle kommen.

Die bleibende Verformung darf nach einer Entlastungszeit von 1 Minute nicht mehr als 1,0 mm betragen.

C13.4.5 Cockpitbodentest

Unterhalb der Überlebenszelle muss an der Stelle $[X_C, Y] = [\dot{y}600, 0]$ eine Platte mit einem Durchmesser von 200 mm platziert und eine vertikale, nach oben gerichtete Last von 75 kN aufgebracht werden.

Unter der Last darf es zu keinem strukturellen Versagen der inneren oder äußeren Oberflächen der Überlebenszelle kommen.

Die Durchbiegungen werden relativ zum Cockpitrand entlang der Achse der Lastaufbringung gemessen.

Die bleibende Verformung darf nach einer Entlastungszeit von 1 Minute nicht mehr als 3 mm betragen.

C13.4.6 Cockpit-Felgentests

Ein Pad mit einem Durchmesser von 50 mm muss an der Seite des Cockpitrandes angebracht werden, wobei seine Oberkante die gleiche Höhe wie die Oberkante der Cockpitseite aufweist und sein Mittelpunkt bei $X_C = \dot{y}250$ liegt.

Anschließend wird eine konstante, quer wirkende horizontale Last von 50 kN im 90°-Winkel zur Ebene $Y=0$ aufgebracht. Unter dieser Last darf die Verformung, gemessen entlang der Belastungsachse, weniger als 10 mm betragen, und es darf kein strukturelles Versagen der inneren oder äußeren Oberflächen der Überlebenszelle auftreten.

Die bleibende Verformung darf nach einer Entlastungszeit von 1 Minute nicht mehr als 1,0 mm betragen.

C13.4.7 Cockpit-Seitentest

Ein Pad mit einem Durchmesser von 225 mm, das der Form der Survival Cell am Lastangriffspunkt entspricht, muss an den äußersten Seiten der Survival Cell, zentriert an einer der Positionen $[X_C, Z]$, angebracht werden;

i. $[\dot{y}720, 390]$

ii. $[\dot{y}540, 390]$

iii. $[\dot{y}360, 390]$

iv. [540, 250]

Die Position der Referenz-Überlebenszelle wird zufällig ausgewählt und dem Formel-1-Team drei Wochen vor dem geplanten Testtermin mitgeteilt. Alle nachfolgenden Überlebenszellen werden an derselben Position getestet.

Über ein Kugelgelenk ist eine Last von 300 kN unter einem Winkel von höchstens 15° zur Y-Achse aufzubringen. Unter dieser Last darf es zu keinem strukturellen Versagen der inneren oder äußeren Oberflächen der Überlebenszelle kommen.

Die Gesamtdurchbiegung darf 30 mm nicht überschreiten. Last und Verschiebung sind entlang der Lasteinleitungssachse zu erfassen.

Nach 5 Sekunden Einwirkzeit darf es zu keinem Ausfall der Überlebenszelle kommen.

Die Bedingungen für die Chassis-Auflage müssen die gleichen sein wie für den Seitentest in Artikel C13.3.2. Das Chassis darf jedoch in jeder beliebigen Ausrichtung montiert werden, vorausgesetzt, dass die Auflager die Festigkeit der Überlebenszelle in diesem Lastfall nicht über die Anordnung in Artikel C13.3.2 hinaus erhöhen.

Zwischen dem Polster und der Überlebenszelle kann ein temporärer Abstandshalter mit einem maximalen Durchmesser von 275 mm und einer maximalen Dicke von 6 mm angebracht werden. Der Abstandshalter muss aus einem quasi-isotropen Laminat mit Verstärkung aus Zylon, Dyneema oder Kevlar bestehen.

Zusätzlich zum physischen Test muss das Team detaillierte Berechnungen vorlegen, die belegen, dass die Cockpitseite einer seitlichen Belastung von 380 kN standhalten kann, die an einer der vier oben definierten Positionen angreift.

Die Berechnungsmethodik ist zu validieren, indem die Daten aus dem physikalischen Test für den Lastbereich von 0 kN bis 275 kN mit den berechneten Daten verglichen werden.

C13.4.8 Nasenabstoßtest

Bei diesem Test muss die Überlebenszelle auf einer flachen Platte ruhen und fest daran befestigt sein, jedoch nicht so, dass die Festigkeit der zu testenden Verbindungen erhöht werden könnte.

Für diesen Test kann eine Attrappe einer Frontalaufprallstruktur verwendet werden. Die 250 mm der Attrappe, die der Überlebenszelle am nächsten liegen, müssen in Konstruktion und Aufbau identisch mit der in C13.6.2 verwendeten Struktur sein. Die Attrappe darf die Festigkeit der Überlebenszelle oder der Verbindung zwischen Überlebenszelle und Aufprallstruktur in keiner Weise erhöhen.

Eine konstante querwirkende horizontale Last von 92 kN muss auf eine Seite der Aufprallstruktur bei $X_A = y_{600}$ und in der Mitte der in C13.6.2 verwendeten Strukturhöhe aufgebracht werden. Alle Lasten müssen über ein Kugelgelenk in der Mitte der Fläche des Pads aufgebracht werden.

Nach 30 Sekunden Einwirkzeit darf es weder zu einem Ausfall der Überlebenszelle noch zu einer Haftungsstörung kommen zwischen der Struktur und der Überlebenszelle.

Darüber hinaus müssen die Teams Berechnungen vorlegen, die belegen, dass es zu keinem Versagen kommen würde. Überlebenszelle oder einer Verbindung zwischen der Struktur und der Überlebenszelle, wenn eine Last von 110 kN durch die Dummy-Struktur aufgebracht würde $X_A = y_{600}$.

C13.4.9 Triebwerkstrennung

Es muss durch Berechnungen nachgewiesen werden, dass im Falle eines Unfalls, bei dem sich das Triebwerk von der Überlebenszelle trennt, kein signifikanter struktureller Schaden an der Überlebenszelle entsteht.

geschehen.

Die Überlebenszelle sollte vor der Trennwand der Sitzlehne fixiert werden. Mit einem repräsentativen Triebwerk sollte eine Last von $[FX, FY, MZ] = K \cdot [\dot{y}1 \text{ N}, 5 \text{ N}, 3 \text{ Nm}]$, die durch und um $[XPU = 0, 0, 210]$ wirkt, über die Triebwerksaufhängungen auf die Überlebenszelle aufgebracht werden. K sollte bis zum Versagen der ersten Triebwerksaufhängung erhöht werden. Die Analyse sollte wiederholt werden, wobei die jeweils defekte Befestigung gelöst wird, bis nur noch zwei Triebwerksbefestigungen verbleiben. In allen Fällen sollte der Ausfall lokal auf die Triebwerksaufhängungen beschränkt bleiben und die Brennstoffzelle nicht wesentlich freigelegt werden.

C13.4.10 Vorwärtsüberlebenszelltest

Ein 100 mm langes Polster, das nur die in C12.2.2.g definierten Oberflächen berührt, muss an der Außenfläche der Überlebenszelle angebracht werden. Das Polster muss der Form der Überlebenszelle angepasst sein. Die Lastachse muss wie folgt verlaufen:

- In der Ebene $Y=0$.
- An einer Position zwischen der Vorderseite der Überlebenszelle und $XC=\dot{y}1600$, die vom technischen Delegierten festgelegt und dem Team zwei Wochen vor der Homologation mitgeteilt wird.
- Senkrecht zur Oberfläche der Überlebenszelle.

Über ein Kugelgelenk wird eine konstante Last von 30 kN auf die Mitte des Pads aufgebracht. Unter dieser Last darf es zu keinem strukturellen Versagen der inneren oder äußeren Oberflächen der Überlebenszelle kommen.

Die Durchbiegung muss weniger als 5 mm betragen.

Zur Lastaufnahme kann auf der gegenüberliegenden Seite der Überlebenszelle eine Halterung verwendet werden.

C13.5 Seitenaufprallstruktur

C13.5.1 Spezifikation der Seitenaufprallstruktur

An jeder Seite der Überlebenszelle müssen zwei stoßdämpfende Strukturen angebracht und fest mit ihr verbunden sein. Diese Strukturen dienen dem Schutz des Fahrers bei einem Seitenaufprall. Um dies zu gewährleisten, müssen Festigkeitsprüfungen der Befestigungen erfolgreich durchgeführt werden. Einzelheiten zum Prüfverfahren finden sich in den Artikeln C13.5.3 und C13.5.4.

Die stoßdämpfenden Strukturen müssen gemäß den folgenden Spezifikationen hergestellt und an der Überlebenszelle montiert werden:

- Die Konstruktion und Geometrie der Strukturen sind im Dokument [FIA-F1-DOC-108](#) zu finden.
- Die Strukturen müssen so montiert werden, dass die Hauptachsen ihrer prismatischen Montageflächen senkrecht zur Ebene $Y=0$ verlaufen. Die Strukturen dürfen um $\pm 10^\circ$ um eine Achse gedreht werden, die senkrecht zu $Y=0$ steht und durch den Flächenmittelpunkt ihres äußersten vertikalen Längsschnitts verläuft.

Die Flächenmittelpunkte ihrer äußersten vertikalen Längsschnitte müssen positioniert werden:

 - Längs: zwischen $XC=\dot{y}500$ und $XC=\dot{y}375$ für die obere Struktur und zwischen $XC=\dot{y}525$ und $XC=\dot{y}425$ für die untere Struktur.
 - Vertikal: zwischen $Z=400$ und $Z=550$ für die obere Struktur und zwischen $Z=75$ und $Z=100$ für die untere Struktur.

iii. Seitlich: Innerhalb von 15 mm zueinander.

Siehe die Zeichnungen, die im Dokument [FIA-F1-DOC-108](#) zu finden sind.

Die Seitenaufprallstrukturen müssen vollständig von der Karosserie umschlossen sein, sodass kein Teil von ihnen dem äußeren Luftstrom ausgesetzt sein darf.

c. Die Befestigungselemente müssen dauerhaft mit den Strukturen verbunden werden, damit sie angebracht werden können.

Die Überlebenszelle, jede von ihnen muss:

- i. Die Aufprallstruktur muss ein geschlossenes Ende und eine innere Abstützung aufweisen, die der in Artikel C13.5.4 beschriebenen Seitenlast ohne strukturelle Anpassung standhalten kann.
Beitrag der gebundenen Grenzfläche.
 - ii. Vollständig innerhalb einer Ebene liegen, die 292 mm innerhalb der äußersten Längsebene liegt.
Vertikaler Querschnitt der Aufprallstruktur.
 - iii. Die Anordnung muss so erfolgen, dass die äußerste Fläche, die durch die Schnittstelle zwischen der Halterung und der Struktur entsteht, auf einer vertikalen Fläche liegt, die zwischen der in c.ii) definierten Ebene und einer vertikalen Ebene liegt, die die Vorder- und Hinterkante der Struktur höchstens 357 mm bzw. 332 mm innerhalb des äußersten vertikalen Längsschnitts der Aufprallstruktur schneidet.
 - iv. Die Anordnung muss so erfolgen, dass der innerste Rand der Klebefläche zwischen der Montagevorrichtung und der Struktur um mindestens 44 mm nach innen von der unter (iii) definierten vertikalen Fläche versetzt ist.
 - v. Die Verbindung muss so angeordnet sein, dass die gesamte äußere Fläche der Struktur zwischen den unter iii) und iv) definierten innersten und äußersten Ausdehnungen bedeckt ist.
- d. Um eine Verdichtung des Schutts zu ermöglichen, müssen die Innenräume der Strukturen nach außen hin leer sein.
von vertikalen Ebenen, die:
- i. Die obere Struktur muss die Vorder- und Hinterkante der Struktur mindestens 342 mm innerhalb des äußersten Längsschnitts der Aufprallstruktur schneiden. Darüber hinaus muss die projizierte Fläche der Struktur auf eine Z-Ebene zwischen dieser Ebene und der in c.ii) definierten Ebene größer als 7440 mm² sein .
 - ii. Die Schnittlinie der unteren Struktur mit der Vorder- und Hinterkante der Struktur muss mindestens 357 mm innerhalb des äußersten Längsschnitts der Aufprallstruktur liegen. Darüber hinaus muss die projizierte Fläche der Struktur auf eine Z-Ebene zwischen dieser Ebene und der in c.ii) definierten Ebene größer als 9225 mm² sein .

Im Bereich zwischen $X_C = \dot{y}700$ und $X_C = \dot{y}300$ sowie zwischen $Z = 50$ und $Z = 600$ und außerhalb einer Ebene, die 280 mm innerhalb des äußersten Längsquerschnitts der innersten Aufprallstruktur liegt, dürfen keine Teile vorhanden sein, die nach Ansicht des technischen Delegierten der FIA die ordnungsgemäße Funktion der Aufprallstrukturen bei einem Seitenaufprall beeinträchtigen würden.

Folgende Komponenten können in diesem Volumen platziert werden:

- i. Körperarbeit

- ii. Komponenten der Öl- und Kühlsysteme sowie der Ladeluftkühlung (ausgenommen jegliche Sekundäre Wärmetauscher)
- iii. Elektrische Systeme (ausgenommen elektrische Pumpen und Filter)
- iv. Pneumatische Druckbehälter (ausgenommen Regler, die mit einem Eingangsdruck von über 5 barG betrieben werden)
- v. Bremssystem-, Hydrauliksystem- und Pneumatiksystemschläuche
- vi. Ein Wärmespeicher für das Fahrer Kühlsystem, der gemäß homologiert wurde Artikel C14.6.8 und zugehörige Rohrleitungen.

Vorausgesetzt, dass;

- i. Die Konstruktion der einzelnen Komponenten ist so beschaffen, dass sie nach Ansicht des technischen Delegierten der FIA im Falle eines Seitenaufpralls keine signifikanten Schäden an der Überlebenszelle verursachen würden.
- ii. Komponenten der Öl- und Kühlsysteme sowie der Ladeluftkühlung, elektrische Einheiten und pneumatische Druckbehälter befinden sich an keiner Stelle näher als 20 mm an der nächstgelegenen Aufprallstelle.
Struktur,
- iii. Elektrische Einheiten und pneumatische Behälter;

Das Gesamtvolumen darf auf jeder Seite der Überlebenszelle 2 Liter nicht überschreiten.

eine Einzelbaugruppendichte von höchstens 1500 kg/m³ aufweisen ,

sind so ausgerichtet, dass Ecken oder Kanten im Falle eines seitlichen Aufpralls wahrscheinlich keinen signifikanten Schaden an der Überlebenszelle verursachen.

C13.5.2 Berechnungen zum Abstoßen der Struktur bei Seitenaufprall

Jedes Team muss detaillierte Berechnungen vorlegen, aus denen eindeutig hervorgeht, dass die Befestigungen der oberen und unteren Seitenaufprallstrukturen folgenden Belastungen standhalten können:

- a. Horizontale Lasten von 40 kN und 60 kN werden gleichzeitig in rückwärtiger Richtung auf die obere bzw. untere Struktur mittels Kugelgelenkplatten aufgebracht, die der Form der Strukturen angepasst sein können, 100 mm hoch und 100 mm breit sind und deren Flächenmittelpunkt 100 mm innerhalb des Mittelpunkts des äußersten vertikalen Längsquerschnitts der Aufprallstruktur liegt.
- b. Horizontale Lasten von 40 kN und 60 kN werden gleichzeitig in Vorwärtsrichtung über Kugelgelenke auf die obere bzw. untere Struktur aufgebracht. Die Kugelgelenke können sich der Form der Strukturen anpassen und haben die Abmessungen 100 mm Höhe x 100 mm Breite. Ihr Flächenmittelpunkt liegt 100 mm innerhalb des Mittelpunkts des äußersten vertikalen Längsschnitts der Aufprallfläche.
Struktur.
- c. Eine vertikale Last von 35 kN, die über ein Kugelgelenkpolster, das sich der Form der Struktur anpassen kann, mit einer Länge von 200 mm auf die untere Aufprallstruktur wirkt.
100 mm breit, dessen Flächenmittelpunkt 100 mm innerhalb des Mittelpunkts des äußersten Längsschnitts der Aufprallstruktur.
- d. Eine vertikale Last von 27 kN, die über ein kugelgelenkiges Pad, das sich der Form der Struktur anpassen kann und 200 mm lang ist, in abwärts gerichteter Richtung auf die obere Aufprallstruktur aufgebracht wird.

x 100 mm breit, dessen Flächenmittelpunkt 100 mm innerhalb des Mittelpunkts des äußersten Längsschnitt der Aufprallstruktur.

Die Berechnungen müssen in jedem Fall zeigen, dass es zu keinem Strukturversagen der Bauteile kommt. Es ist davon auszugehen, dass Kugelgelenke verwendet werden, wobei sich das Gelenk in der Mitte der Gelenkfläche befindet.

C13.5.3 Seitenaufpralltests zur Abstoßung von Strukturen

Diese Tests dürfen an jeder Überlebenszelle durchgeführt werden, sofern diese die in den Artikeln C13.3 und C13.4 beschriebenen Tests erfolgreich bestanden hat. Die Tests dürfen auf beiden Seiten der Überlebenszelle.

Bei den Abstoßtests muss die Überlebenszelle auf einer flachen Platte ruhen und fest mit dieser verbunden sein, jedoch nicht so, dass die Festigkeit der zu testenden Verbindungen erhöht werden könnte.

Anstelle der Aufprallstruktur können Dummy-Prüfteile verwendet werden, vorausgesetzt, das Prüfteil weist identische Befestigungsdetails wie die in Artikel C13.5.1 beschriebenen auf und erhöht in keiner Weise die Festigkeit der zu prüfenden Befestigungen.

Beim ersten Test müssen gleichzeitig horizontale Lasten von 40 kN bzw. 60 kN nach hinten auf die obere bzw. untere Struktur aufgebracht werden. Dies erfolgt über Kugelgelenke oder Kugelgelenkplatten, deren Flächenmittelpunkt 100 mm innerhalb des Mittelpunkts des äußeren Querschnitts des Dummys liegt. Strukturen.

Beim zweiten Test muss dann eine vertikale Last von 35 kN nach oben auf die untere Stoßdämpfungsstruktur aufgebracht werden. Hierfür wird ein Kugelgelenk oder ein Kugelgelenkpolster verwendet, dessen Flächenmittelpunkt 100 mm innerhalb des Mittelpunkts des äußersten Querschnitts der Dummy-Unterstoßdämpfungsstruktur liegt.

Nach fünf Sekunden Einwirkzeit darf es zu keinem Versagen von Strukturen oder Befestigungen kommen. zwischen der Struktur und der Überlebenszelle.

C13.5.4 Seitenaufprall-Strukturquetschtests

Dieser Test kann an jeder Überlebenszelle durchgeführt werden, die den in den Artikeln C13.3 und C13.4 beschriebenen Tests unterzogen wurde. Der Test kann auf beiden Seiten der Überlebenszelle durchgeführt werden.

Während des Tests darf die Überlebenszelle auf beliebige Weise gestützt werden, vorausgesetzt, dadurch erhöht sich nicht die Festigkeit der zu testenden Verbindungen.

Anstelle der Aufprallstruktur können Dummy-Prüfteile verwendet werden, vorausgesetzt, die Prüfteile weisen identische Befestigungsdetails wie die in Artikel C13.5.1 beschriebenen auf und erhöhen in keiner Weise die Festigkeit der zu prüfenden Befestigungen.

Auf die obere bzw. untere Dummy-Struktur müssen gleichzeitig Lasten von 100 kN bzw. 150 kN in seitlicher Richtung mittels eines halbkugelförmigen Lagers oder Kugelgelenks aufgebracht werden. Die Belastung erfolgt durch den mittleren Querschnitt, 292 mm vom äußersten vertikalen Längsquerschnitt beider Aufprallstrukturen entfernt.

Nach fünf Sekunden Einwirkzeit darf es weder zu einem Ausfall der Überlebenszelle noch der Anhaftungen kommen. zwischen den Strukturen und der Überlebenszelle.

Jedes Team muss detaillierte Berechnungen vorlegen, aus denen eindeutig hervorgeht, dass die Befestigungen der oberen und unteren Seitenaufprallstrukturen die Anforderung von C13.5.1.(c).(i) erfüllen.

C13.6 Frontaufprallstruktur**C13.6.1 Spezifikation der Frontaufprallstruktur**

Vor der Überlebenszelle muss eine stoßdämpfende Struktur (FIS) angebracht werden. Diese Struktur darf kein integraler Bestandteil der Überlebenszelle sein, muss aber fest mit ihr verbunden und symmetrisch zur Ebene $Y=0$ angeordnet sein.

Das FIS muss mit mindestens vier Befestigungselementen gleicher Nennfestigkeit an der Überlebenszelle befestigt werden.

Ausgenommen Verkleidungen oder Karosserieteile, die als Frontflügelbaugruppe definiert sind; zwischen $XFIS = 50$ und $XA = \dot{y}100$, der Schnittpunkt der FIS mit einer X-Ebene muss einen einzigen Querschnitt erzeugen, wobei:

- Höhe, Breite und eingeschlossene Fläche müssen mit zunehmendem Abstand X monoton ansteigen.
- Bei $XFIS=50$ muss die eingeschlossene Fläche größer als $9\,000\text{ mm}^2$ sein und ein Rechteck mit einer Breite von 120 mm und einer Höhe von 65 mm umschließen.
- Bei $XFIS=150$ muss die eingeschlossene Fläche $20\,000\text{ mm}^2$ überschreiten.
- Zwischen $XA = \dot{y}400$ und $XA = \dot{y}100$ muss die eingeschlossene Fläche einen durch eine lineare Verjüngung vorgegebenen Wert überschreiten, zwischen 45.000 mm^2 und 60.000 mm^2 .
- Vor $XFIS=50$ darf kein Teil oberhalb von $Z=235$ liegen.
- Hinter $XFIS=50$ darf kein Teil oberhalb einer Ebene liegen, die senkrecht zu $Y=0$ steht und die Punkte $[XFIS, Z]$ enthält; $[50, 235]$ und $[150, 305]$.
- Hinter $XFIS=250$ darf, mit Ausnahme von Karosserie-Rohrverbreiterungen, keine Normale auf die Außenfläche der Aufprallstruktur einen Winkel von mehr als 25° zu einer X-Ebene bilden.
- Alle Linien, die senkrecht und außerhalb eines Querschnitts bei $XA = \dot{y}100$ verlaufen, dürfen die Ebene $Y=0$.

Sobald die Anforderungen unter (a) bis (h) erfüllt sind, können minimale Öffnungsweiten für mechanische Bauteile oder Sensoren verwendet werden.

Jegliche Karosserieteile vor der in (f) definierten Ebene, oberhalb von $Z=235$ und weniger als 166 mm von der Mittelebene entfernt, müssen aus Laminat mit einem Flächengewicht der Verstärkung von höchstens 800 g/m^2 bestehen, mit optionalem Aramid- oder Schaumkern.

C13.6.2 Homologation der Frontaufprallstruktur

Zur Homologation müssen zwei identische FIS vorgelegt werden. Die Zuteilung erfolgt per Zufallsprinzip durch den FIA-Delegierten.

- Man wird den in den Artikeln C13.6.3.a und C13.6.3.b beschriebenen Schubversuchen unterzogen, gefolgt von dem in Artikel C13.6.5 beschriebenen dynamischen Test.

Und

- Die zweite wird dem in Artikel C13.6.3.c beschriebenen Abschubtest unterzogen, gefolgt von der dynamischer Test, wie in Artikel C13.6.6 beschrieben.

Falls ein dynamischer Test die Beschleunigungsanforderungen nicht erfüllt, kann die FIA dem F1-Team nach eigenem Ermessen gestatten, nur den nicht bestandenen Test zu wiederholen.

C13.6.3 Abstoßversuche an Strukturen mit Frontalaufprall

Bei diesen Tests muss das FIS an der gleichen Vorrichtung montiert werden, die auch für die in Artikel C13.6.5 und C13.6.6 beschriebenen Tests verwendet wird.

a. Seitlicher Abstoßtest

Anschließend muss auf eine Seite des FIS bei $X_A = \dot{y}600$ und auf der mittleren Höhe des FIS in dieser Ebene eine konstante querwirkende horizontale Last von 92 kN aufgebracht werden.

Die Last wird über ein Kugelgelenk mittels eines 200 mm langen Auflagepolsters (X-Achse) aufgebracht, das symmetrisch um $X_A = -600^\circ$ angeordnet ist. Die Steifigkeit des Auflagepolsters kann vom Team gewählt werden. Zwischen Auflagepolster und Prüfstruktur kann Gummi oder Schaumstoff verwendet werden.

Der Flächenmittelpunkt des Pads muss durch die oben genannte Ebene und den Mittelpunkt der Bauteilhöhe im entsprechenden Abschnitt verlaufen. Nach 30 Sekunden Einwirkzeit darf es weder zu einem Versagen des Bauteils noch zu einer Ablösung der Verbindung zwischen Bauteil und Befestigungselement kommen.

b. Abstoßtest des Flügelprofils

Zwei gleich große Lasten, jeweils 3,2 kN vertikal nach unten und 2,2 kN längs nach hinten gerichtet, müssen gleichzeitig auf das Flügelprofil bei $Y = \pm 250$ mm aufgebracht werden. Der Lastvektor soll die Oberseite des Flügelprofils zwischen 75 mm und 200 mm hinter der Vorderkante des vorderen Flügелеlements (gemessen in X-Richtung) schneiden.

Die Lasten werden über ein Kugelgelenk mittels rechteckiger Auflageflächen aufgebracht. Diese Auflageflächen dürfen in Y-Richtung maximal 100 mm und in X-Richtung maximal 200 mm betragen und ihre Unterseite ist an das Flügelprofil angepasst. Zwischen Auflagefläche und Prüfstruktur kann eine 3 mm dicke Gummi- oder Schaumstoffschiicht verwendet werden. Die Auflageflächen müssen vollständig zwischen 200 mm und 300 mm von der Ebene $Y=0$ liegen.

Nach 30 Sekunden Einwirkzeit darf es weder zu einem Versagen der Aufprallstruktur noch zu einer Beschädigung der Verbindung zwischen der Aufprallstruktur und dem Flügelteil kommen.

c. Seitlicher Abdrückversuch bis zum Versagen

Anschließend muss auf eine Seite des FIS bei $X_A = \dot{y}900$ und in der Mitte der Frontaufprallstruktur in dieser Ebene eine querwirkende horizontale Last aufgebracht werden.

Die Last wird über ein Kugelgelenk mittels eines 200 mm langen Auflagepolsters (X-Achse) aufgebracht, das symmetrisch um $X_A = -900^\circ$ angeordnet ist. Die Steifigkeit des Auflagepolsters kann vom Team gewählt werden. Zwischen Auflagepolster und Prüfstruktur kann Gummi oder Schaumstoff verwendet werden.

Die Last muss bis zum Versagen erhöht werden, wobei das Versagen als der Punkt definiert ist, an dem die von der Struktur getragene Last auf 50 % der maximal erreichten Last abgefallen ist und ein Versagensbereich erkennbar ist.

Der Bruch sollte bei einer Last von mehr als 52,5 kN auftreten und der Bruch muss hinter $X_A = \dot{y}650$ liegen.

C13.6.4 Dynamische Prüfungen von Strukturen bei Frontalaufprall – Allgemeine Anforderungen

Um die Bedingungen im Fahrzeug zu simulieren, müssen alle Teile, die das Testergebnis wesentlich beeinflussen könnten, an der Teststruktur angebracht werden. Die Teststruktur muss über die Befestigungspunkte des FIS fest mit der Aufprallwand verbunden sein, jedoch nicht so, dass ihre Aufprallfestigkeit erhöht wird.

Falls die Testeinrichtung über ein System zur Bewältigung überschüssiger Restenergie verfügt (für den Fall, dass das FIS nicht die gesamte Testenergie absorbiert), darf dieses System die Ergebnisse während eines erfolgreichen Tests in keiner Weise verändern.

Die Gesamtmasse des Wagens und der Teststruktur soll 900 kg (+1%/0) betragen.

Die Widerstandsfähigkeit der Teststruktur muss so beschaffen sein, dass sie während des Aufpralls Folgendes gewährleistet:

- a. Das in g gemessene Verzögerungsprofil von der ersten Verformung der gesamten Baugruppe bis $X_A = 382$ überschreitet nicht die durch 13,5/ X1,13 definierte Grenzkurve, wobei X der vom Prüflabor in Metern berechnete Längsabstand von $X_A = 0$ ist.
- b. Die maximale Verzögerung beträgt nicht mehr als 40 g.
- c. Ausnahmsweise kann bei Verwendung eines FCKW60-Filter (ISO 6487) die Grenzwertkurve überschritten werden um bis zu 10 g mit einer absoluten Obergrenze von 43 g, für eine maximale kumulative Dauer von 15 ms.

Des Weiteren dürfen die Befestigungen des FIS an der Testvorrichtung nicht beschädigt sein.

C13.6.5 Dynamischer Frontalaufpralltest 1

Dieser Test darf nur an dem FIS durchgeführt werden, das den in Artikel C13.6.3 (a) und (b) beschriebenen Tests unterzogen wurde.

Neben den in Artikel C13.6.4 definierten allgemeinen Anforderungen;

- a. Die Aufprallgeschwindigkeit muss 17 m/s überschreiten.
- b. Die durchschnittliche Verzögerung während der ersten 150 mm der Verformung des FIS muss 2,5 g überschreiten.
- c. Nach dem Aufprall muss die verbleibende Länge des FIS größer als 150 mm sein.
Gemessen wird die Strecke zwischen dem entferntesten Punkt, den der Wagen erreicht, und dem vordersten Punkt:
 - i. Jede wesentliche Änderung an der Konstruktion des FIS, wie z. B. Einsätze oder Öffnungen.
oder
 - ii. Sämtliche mechanischen Bauteile, die an der Überlebenszelle vor dem vorderen Schott angebracht sind
ausgenommen die unter (d) aufgeführten Komponenten.
- d. Vorbehaltlich der Genehmigung durch den Technischen Delegierten der FIA dürfen die folgenden Komponenten eingebaut werden in die verbleibende Länge von 150 mm:
 - i. Bremsflüssigkeitsbehälter, deren Halterungen, zugehörige Leitungen und Armaturen.
 - ii. Elektrische Systeme mit einer Einzelbaugruppendichte von höchstens 1500 kg/m³
 - iii. Verbundwerkstoff-Innenkarosserieteile mit einer Wandstärke von weniger als 1,5 mm.
 - iv. Teile des SM-Einstellsystems.
 - v. Ein Wärmespeicher für das Fahrer Kühlsystem, der gemäß den geltenden Bestimmungen homologiert wurde.
Artikel C14.6.8 und zugehörige Rohrleitungen.

C13.6.6 Dynamischer Frontalaufpralltest 2

Dieser Test darf nur an dem FIS durchgeführt werden, das dem in Artikel C13.6.3 (c) beschriebenen Test unterzogen wurde. Ein F1-Team darf vor diesem Test Material vom FIS entfernen. Jegliches Entfernen muss bis zu einer X-Ebene bei $X_A \geq 650$ erfolgen. An der Schnittfläche darf eine 10 mm lange Fase in X-Richtung angebracht werden.

Neben den in Artikel C13.6.4 definierten allgemeinen Anforderungen muss die Aufprallgeschwindigkeit 14 ms^{-1} überschreiten.

C13.7 Heckaufprallstruktur

C13.7.1 Definition der Heckaufprallstruktur

Hinter dem Getriebe muss eine stoßdämpfende Struktur gemäß den folgenden Spezifikationen angebracht werden:

- Zwischen $X_{DIF}=325$ und $X_{DIF}=750$ muss die äußere Geometrie der Heckaufprallstruktur entsprechen $R_{V\dot{Y}T\dot{A}I\dot{L}YRIS}$ mit einer Fertigungstoleranz von $\pm 0,5$ mm.
- Die hinterste Fläche der Struktur muss bei $X_{DIF} = 750$ positioniert sein. Die Oberseite der Struktur bei $Y = 0$ muss bei $Z = 372,5$ liegen. Eine Toleranz von ± 2 mm wird nur aus Fertigungsgründen akzeptiert.
- Um die Wahrscheinlichkeit zu minimieren, dass die Struktur eine Überlebenszelle durchdringt, muss sie so konstruiert sein, dass der Großteil ihres Materials gleichmäßig entlang ihres Umfangs verteilt ist. Der Umfang jeder X-Ebene zwischen Punkten 50 mm und 200 mm vor ihrer Rückseite muss aus einem einheitlichen Material bestehen und eine Mindestdicke von 1,6 mm aufweisen. Material mit einer Dichte unter 1 wird bei der Berechnung dieser Dicken nicht berücksichtigt. Darüber hinaus darf jede interne Struktur an dieser Stelle nicht dicker sein als der Umfang an irgendeiner Stelle.

Bei der Beurteilung der Einhaltung der oben genannten Anforderungen werden nur diejenigen Teile der Struktur berücksichtigt, die tatsächlich zu ihrer Leistungsfähigkeit während des Aufpralltests beitragen und die ausschließlich zu diesem Zweck konstruiert und eingebaut wurden.

- Keine Teile, die nach Ansicht des technischen Delegierten der FIA die ordnungsgemäße Funktion von
Die Aufprallstruktur kann im Falle eines Heckaufpralls hinter $X_{DIF} = 325$ vorhanden sein.

Die Struktur für Heckaufprall wird als TRC klassifiziert.

C13.7.2 Statische Belastungstests an Strukturen bei Heckaufprall

Um die Festigkeit des Getriebes und die Befestigung der hinteren Aufprallstruktur am Getriebe zu überprüfen, müssen Getriebe und Aufprallstruktur drei statische Belastungstests bestehen.

Während der Tests muss das Getriebe durch die Motorbolzen fest fixiert sein, und die Testlast darf vor jeder Verbindung zwischen der Aufprallstruktur und dem Getriebegehäuse einwirken. Eine fehlende Abstützung darf die Festigkeit dieser Verbindung nicht erhöhen.

Das Getriebe und die Crashstruktur werden folgenden separaten Tests unterzogen:

- Eine seitliche Last von 40 kN, die in der Mitte der Struktur bei $X_{DIF} = 500$ aufgebracht wird, wird mittels eines Auflagers aufgebracht.
mit Abmessungen von 100 mm in X-Richtung und mindestens 150 mm in Z-Richtung.

b. Eine vertikal nach oben gerichtete Last von 40 kN wird mittels eines Pads auf die Ebene $Y=0$ bei $XDIF=500$ aufgebracht.

mit Abmessungen von 100 mm in X-Richtung und mindestens 100 mm in Y-Richtung.

c. Eine vertikal nach unten gerichtete Last von 40 kN, die auf die Ebene $Y=0$ bei $XDIF=500$ mittels eines Pads aufgebracht wird.

mit Abmessungen von 100 mm in X-Richtung und mindestens 100 mm in Y-Richtung.

Diese Polster sollten der Form der hinteren Aufprallstruktur angepasst sein und ihre Flächenmittelpunkte müssen durch die oben genannte Ebene und den Mittelpunkt der Höhe/Breite der Struktur im entsprechenden Abschnitt verlaufen.

An den Rändern aller Lastauflagen ist ein Radius von 3 mm zulässig, und zwischen diesen und der Teststruktur darf eine 3 mm dicke Gummischicht angebracht werden.

In jedem Fall sollte die Last über ein Kugelgelenk aufgebracht werden, und nach 30 Sekunden Einwirkungszeit darf es zu keinem Versagen der Aufprallstruktur, des Getriebes oder der Verbindung zwischen der Aufprallstruktur und dem Getriebe kommen.

C13.7.3 Dynamischer Test der Struktur bei Heckaufprall

Alle Teile, die hinter der Rückseite des Motors montiert werden und das Testergebnis wesentlich beeinflussen könnten, müssen an der Teststruktur angebracht werden. Falls Aufhängungsteile an der Struktur montiert werden sollen, müssen diese für den Test montiert sein. Die Struktur und das Getriebe müssen fest mit dem Boden verbunden sein. Anschließend wird ein fester Gegenstand mit einer Masse von 875 kg ($\pm 1\%/Y0$) und einer Geschwindigkeit von mindestens 11 m/s auf die Struktur aufgefahen.

Das für diesen Test verwendete Objekt muss flach sein, 450 mm (± 3 mm) breit und 550 mm (± 3 mm) hoch sein und darf an allen Kanten einen Radius von 10 mm aufweisen. Seine Unterkante muss sich bei $Z=0$ (± 3 mm) befinden und so ausgerichtet sein, dass es die Struktur senkrecht und parallel zu $XC=0$ trifft.

Während des Tests darf sich das aufprallende Objekt um keine Achse drehen, und die Crashstruktur darf auf beliebige Weise abgestützt werden, sofern dadurch die Aufprallfestigkeit der zu prüfenden Teile nicht erhöht wird. getestet.

Die Widerstandsfähigkeit der Teststruktur muss so beschaffen sein, dass sie während des Aufpralls Folgendes gewährleistet:

a. Das in g gemessene Verzögerungsprofil überschreitet nicht die durch $15 + 26,5 X$ definierte Grenzkurve, wobei X = der vom Prüflabor in Metern berechnete Längsabstand vom Beginn des Aufpralls ist.

b. Die maximale Verzögerung beträgt nicht mehr als 25 g.

c. Für $X > 0,225$ m kann die maximale Verzögerung die in (a) und (b) definierten Grenzwerte bis zu einem bestimmten Wert überschreiten. eine kumulative Zeit von 15 ms.

Darüber hinaus müssen alle strukturellen Schäden innerhalb des Bereichs hinter $XR=0$ liegen .

Dieser Test muss an der hinteren Aufprallschutzstruktur durchgeführt werden, die dem in Artikel C13.7.2 beschriebenen Test unterzogen wurde.

C13.8 Lenksäulen-Aufpralltest

Die in Artikel C10.5.5 genannten Teile müssen an einer repräsentativen Prüfstruktur angebracht werden; alle anderen Teile, die das Ergebnis der Prüfung wesentlich beeinflussen könnten, müssen ebenfalls angebracht werden. Die Prüfstruktur

muss fest mit dem Boden verbunden sein und ein fester Gegenstand mit einer Masse von 8 kg (+1%/j0), der sich mit einer Geschwindigkeit von mindestens 7 Metern pro Sekunde bewegt, wird in ihn hineingeworfen.

Das für diesen Test verwendete Objekt muss halbkugelförmig sein und einen Durchmesser von 165 mm (± 1 mm) haben.

Für den Test muss der Mittelpunkt der Halbkugel die Struktur in der Mitte des Lenkrads entlang der gleichen Achse wie der Hauptteil der Lenksäule treffen.

Während des Tests darf sich das auftreffende Objekt um keine Achse drehen, und die Teststruktur darf auf jede beliebige Weise abgestützt werden, vorausgesetzt, dass dadurch die Stoßfestigkeit der zu testenden Teile nicht erhöht wird.

Die Widerstandsfähigkeit der Teststruktur muss so beschaffen sein, dass die maximale Verzögerung des Objekts während des Aufpralls 80 g für insgesamt nicht mehr als 3 ms überschreitet, wobei dies nur in Aufprallrichtung gemessen wird.

Nach dem Test müssen alle wesentlichen Verformungen innerhalb der Lenksäule liegen und der Schnellverschlussmechanismus des Lenkrads muss weiterhin einwandfrei funktionieren.

C13.9 Belastungstest für die Kopfstütze

Die Kopfstütze muss einen Belastungstest bestehen. Die aufgebrachte Last beträgt $P = (700 \times \text{mHR})$ N, wobei mHR die Masse der kompletten Kopfstütze in kg mit „rosa“ Confor-Schaumstoffpolsterung ist. Die Last kann auf folgende Weise aufgebracht werden:

- a. Bei der Montage der Kopfstütze in einer Attrappe eines Cockpits wird gleichzeitig an zwei Positionen auf der Rückseite der Kopfstütze bei $Z=630$ mm eine Kraft von $[\dot{y}P/2, 0, 0]$ angewendet.
 $Y=\pm 130$ mm.

oder

- b. Bei im Fahrzeug montierter Kopfstütze wird an der Rückseite der Kopfstütze bei $Z = 630$ mm und $Y = \pm 130$ mm eine Kraft von $[\dot{y}P, 0, 0]$ gleichmäßig auf zwei Zugstangen verteilt. Die Zugstangen müssen durch Öffnungen in der Kopfstütze mit einem Durchmesser von maximal 2,5 mm geführt werden. Die Kraft wird an der vorderen Befestigung der sekundären Überrollstruktur aufgenommen.

Bei der Testbelastung müssen die Stifte an der Rückseite der Kopfstütze in den Löchern im Chassis oder Dummy-Chassis eingerastet bleiben, und es darf kein Versagen der Kopfstützen-Rückwandstruktur oder der Schnellverschlüsse auftreten.

Lastverteilungsplatten können verwendet werden, um die Last auf die Rückseite der Kopfstütze zu übertragen, vorausgesetzt, dass jede Lastverteilungsplatte mehr als 80 mm und weniger als 180 mm von der Fahrzeugmittelebene entfernt ist.

C13.10 Felgenaufpralltest

Alle Felgenkonstruktionen müssen einen Aufpralltest gemäß der Norm ISO 7141:2022 am Außenflansch bestehen.

Das Rad muss mit dem äußeren Flansch nach oben und in einem Winkel von 13° zur Horizontalen auf einer nachgiebigen Halterung montiert werden. Die Nachgiebigkeit der Halterung muss $7,5 \pm 0,75$ mm betragen, wenn eine vertikale Last von 9,8 kN auf die Radbefestigung wirkt.

Die Radmutter muss mit einem Drehmoment von mindestens 500 Nm angezogen werden.

Die Felge muss mit einem Reifen bestückt sein, der auf 150 ± 10 kPa aufgepumpt ist.

Eine Masse von 75 kg muss auf den höchsten Punkt der Felge fallen gelassen werden und eine Geschwindigkeit von mindestens 6 ms⁻¹ haben, bevor sie mit dem Reifen in Kontakt kommt.

Der Schließbolzen muss einen rechteckigen Querschnitt haben und den Rand um 25 ±1 mm überlappen.

Das Rad gilt als nicht bestanden, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- a. sichtbare Brüche (nicht mittels Eindringprüfung), die durch den Lauf, die Speichen oder die Nabe der Felge reichen und sich nicht direkt unterhalb des Bereichs des Felgenabschnitts befinden, der von der Schlagplatte des Schlagbolzens getroffen wurde.
- b. Der Reifen verliert innerhalb von 1 Minute mehr als 100 kPa Luftdruck.

Einzelheiten zur Ausrüstung, Kalibrierung und zum Testverfahren sind in [FIA-F1-DOC-002-03](#) angegeben.

ARTIKEL C14: SICHERHEITSAUSRÜSTUNG*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C14.1 Feuerlöscher**

Alle Fahrzeuge müssen mit einer Feuerlöschanlage ausgestattet sein, die:

- a. Die Entladung erfolgt ausschließlich im Cockpit.
- b. Ist gemäß FIA-Standard 8876-2022 zugelassen und für Brände der Klasse II homologiert, mit Ausnahme von:
 - i. Das in Abschnitt 4.6 der FIA-Norm 8876-2022 für Drucksysteme vorgeschriebene Manometer, vorausgesetzt, das F1-Team stellt eine Lösung für den Einsatz am oder außerhalb des Fahrzeugs zur Verfügung, um zu überprüfen, ob das System zum Zeitpunkt des Befüllens und der Prüfung korrekt unter Druck steht.
 - ii. Die gemäß Abschnitt 4.5.1 der FIA-Norm 8876-2022 geforderte elektrische Box, vorausgesetzt, das F1-Team liefert eine Lösung am oder außerhalb des Fahrzeugs, um zu überprüfen, ob das System ohne Anomalien funktioniert und zur Aktivierung bereit ist.
 - iii. Die Anforderungen von Abschnitt 4.5.2 der FIA-Norm 8876-2022, vorausgesetzt, dass die Aktivierung durch den Einbau des Schalters wird ein gleichwertiger Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern erreicht.
- c. Die Installation und Wartung muss gemäß den Empfehlungen des Herstellers erfolgen.

Die Flasche und der Zündmechanismus müssen sich innerhalb der Überlebenszelle befinden und alle Löscheinrichtungen müssen feuerbeständig sein.

Das Auslösesystem muss über eine eigene Energiequelle verfügen und die Funktionsfähigkeit aller Feuerlöscher auch bei Ausfall der Hauptstromkreise des Fahrzeugs gewährleisten. Das Formel-1-Team kann die Batterie und die Energiekapazität nach eigenen Vorgaben festlegen, muss aber die Anforderungen von Abschnitt 3.3.2 der FIA-Norm 8876-2022 erfüllen.

Der Fahrer muss in der Lage sein, die Löschanlage manuell auszulösen, wenn er normal sitzt, der Sicherheitsgurt angelegt ist und das Lenkrad in Position ist.

Darüber hinaus muss eine Auslösevorrichtung von außen mit den in Artikel C8.7 beschriebenen Leistungsschaltern kombiniert werden.

Alle Löschdüsen müssen in die Homologation des Feuerlöschsystems einbezogen werden.
Mindestens eine Düse muss auf den Bauch des Fahrers gerichtet sein.

C14.2 Rückspiegel

C14.2.1 Alle Fahrzeuge müssen über zwei Spiegel verfügen, die symmetrisch zur Fahrzeugmittelebene angeordnet und so montiert sind, dass der Fahrer Sicht nach hinten und zu beiden Seiten des Fahrzeugs hat.

C14.2.2 Die reflektierende Oberfläche jedes Spiegels muss folgende Bedingungen erfüllen:

- a. Es muss innerhalb des RÜHMIRRORBODY enthalten sein und darf nicht vom Spiegelkörper verdeckt werden, entweder in Richtung Fahrer oder nach hinten.

- b. Seine vier Kanten müssen orthogonal auf die Kanten eines vertikalen Rechtecks projiziert werden, das 200 mm breit und 50 mm hoch ist (+2 mm/0 mm für beide Dimensionen), wobei an jeder Ecke ein Radius von bis zu 10 mm angelegt wird.
- c. Auf seiner gesamten Fläche muss es:
 - d. keine konkaven Teile enthalten.
 - ii. tangential stetig sein.
 - iii. keinen normalen Krümmungsradius von weniger als 400 mm aufweisen.
- d. Beim Schnitt durch eine beliebige Z-Ebene und bevor ein Radius an den Ecken angewendet wird:
 - i. Die Normale zur Kurve an ihrem inneren Ende muss einen Winkel zwischen 24° und 28° zur X-Achse, zeigend in Richtung der Y=0-Ebene.
 - ii. Der Winkel zwischen den Normalen der Kurve an ihren inneren und äußeren Enden muss größer sein als 8 Grad.

Um Missverständnisse auszuschließen, sei darauf hingewiesen, dass alle nicht reflektierenden Teile des Spiegels innerhalb des Spiegelkörpers liegen müssen.

C14.2.3 Die F1-Teams sind verpflichtet, der FIA auf Anfrage CAD-Daten zur Sichtbarkeit ihrer Spiegelanordnung zur Verfügung zu stellen. Die FIA behält sich das Recht vor, die Position des in Artikel C3.6.4 (a) definierten Volumens zu ändern, falls sich herausstellt, dass die Spiegelposition nicht den Sicherheitsanforderungen entspricht.

C14.3 Rückleuchten

C14.3.1 Alle Autos müssen drei Rücklichter haben, die:

- a. Wurden von FIA-bestimmten Herstellern geliefert.
- b. Sind von hinten deutlich sichtbar.
- c. Kann vom Fahrer im normalen Sitzen im Fahrzeug eingeschaltet werden.

C14.3.2 Das erste derartige Licht muss Folgendes aufweisen:

- a. Seine Rückseite liegt auf einer X-Ebene und mindestens 750 mm hinter XDIF=0.
- b. Der Mittelpunkt seiner Rückseite bei Y=0.
- c. Die Mitte seiner Rückseite zwischen Z=295 und Z=305.

C14.3.3 Zwei weitere Lichter

- a. Sie müssen auf jeder Seite des Fahrzeugs innerhalb der in Artikel C3.11.2 definierten Karosserie und in voller Übereinstimmung mit Artikel C3.11.2 angebracht werden.
- b. Die Normale zur Linsenebene der LED-Elemente darf nicht mehr als 5° von der X-Achse.
- c. Sie liegen vollständig zwischen Z=700 und Z=870.
- d. Beachten Sie die Richtwirkung der Linsen der LED-Elemente, die nominell in eine bestimmte Richtung zeigen sollten. horizontale Richtung nach hinten zum Fahrzeugheck.

e. Die Montage muss gemäß den Anweisungen im Dokument **FIA-F1-DOC-025** erfolgen.

C14.3.4 Beide Rücklichttypen sind als SSC klassifiziert, und alle relevanten Details finden sich in der Dokument FIA-F1-DOC-025 Anhang zum Technischen und Sportlichen Reglement.

C14.4 Sicherheitsleinen

C14.4.1 Radbefestigungen

Jedes Rad muss mit drei nach FIA-Standard 8864-2022 zulässigen Befestigungselementen ausgestattet sein. Die Summe der drei maximal absorbierten Energiewerte gemäß FIA-Technischer Liste Nr. 93 muss mindestens 15 kJ betragen. Kein Aufhängungselement darf mehr als zwei Befestigungselemente aufweisen.

Jede Verbindung:

- a. muss eine Mindestenergieabsorption von 3 kJ aufweisen.
 - b. muss den Ständer mit der Überlebenszelle oder den Ständer mit dem Getriebegehäuse verbinden.
 - c. muss an beiden Enden über eigene, separate Befestigungen verfügen, die:
 - i. sind in der Lage, einer Zugkraft von 70 kN in jeder Richtung innerhalb eines Kegels von 90° standzuhalten (einschließlich Winkel), gemessen von der Lastlinie des betreffenden Aufhängungselements.
 - ii. Biegen Sie die Halteleine bei der angegebenen Last nicht um einen Radius von weniger als 7,5 mm.
 - iii. Sie verwenden keine gemeinsamen Befestigungselemente und sind so konstruiert, dass der Ausfall eines Befestigungselements keine weiteren Probleme verursacht. Ein solcher Punkt führt nicht zum direkten Versagen eines benachbarten Befestigungspunktes.
 - d. Die während der Homologation gemessene Spitzenkraft darf 70 kN nicht überschreiten.
- Des Weiteren müssen mindestens zwei der drei Befestigungspunkte aufweisen, die Folgendes gewährleisten:
- e. Die Überlebenszellen sind in X-Richtung mindestens 300 mm voneinander entfernt, gemessen zwischen ihren Mittelpunkten.
 - f. Die Teile des Getriebegehäuses sind in X-Richtung mindestens 250 mm voneinander entfernt, gemessen zwischen ihren Mittelpunkten.
 - g. An jeder Rad-/Ständerbaugruppe sind die Elemente radial um mindestens 90° voneinander getrennt. Rotationsachse des Rades und 100 mm Abstand zwischen den Mittelpunkten der beiden Befestigungspunkte.

Jedes F1-Team muss detaillierte Geometrien vorlegen, aus denen klar hervorgeht, dass alle drei Haltegurte unabhängig voneinander verhindern, dass ein Rad bei einem Unfall mit dem Kopf des Fahrers in Berührung kommt, wenn die sekundäre Überrollstruktur montiert ist und eine Dehnung von 40 % in jedem Haltegurt angenommen wird.

C14.4.2 Befestigungspunkt für die Heckaufprallstruktur

Die hintere Aufprallstruktur muss mit einem Befestigungsseil mit einem Querschnitt von mindestens 20 mm² am Getriebegehäuse befestigt werden. Eine Mindestbruchfestigkeit von 24 kN und eine Länge von mindestens 600 mm sind erforderlich. Die Befestigung am Getriebegehäuse muss vor XDIF=300 liegen und darf das Sicherungsseil nicht um einen Punkt biegen. Der Biegeradius darf bei der angegebenen Last weniger als 3 mm betragen. Diese Befestigung muss einer Last von 24 kN in rückwärtiger Richtung bis zu einem Winkel von 22,5° zur X-Achse standhalten. Die Anbindung an das RIS muss hinter XDIF = 650 liegen und darf die Verbindung bei der angegebenen Last nicht um einen Radius von weniger als 3 mm biegen. Diese Befestigung muss einer Last von 24 kN in Vorwärtsrichtung standhalten.

C14.5 Sicherheitsgurte

Das Tragen eines Sicherheitsgurtes, der nach FIA-Standard 8853 von 2016 homologiert wurde, ist Pflicht.

Der Sicherheitsgurt muss gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet und sicher im Fahrzeug befestigt werden. Zugelassene Gurte sind in der Technischen Liste Nr. 57 aufgeführt.

C14.6 Fahrer Kühlsystem

C14.6.1 Das Fahrer Kühlsystem ist definiert als ein System, dessen einziger Zweck darin besteht, zusätzliche Kühlung zu gewährleisten. Kühlung für den Fahrer.

Das Kühlsystem des Fahrers kann den Phasenübergang einer Substanz in seinem Betrieb nutzen.

Während eines Rennens oder Sprints, für das eine Hitzewarnung ausgesprochen wurde;

- a. Ein System, das einen kontinuierlichen Prozess nutzt, muss in der Lage sein, dem Treiber bei einer Umgebungstemperatur von 40°C Wärme mit einer Leistung von mindestens 200 W zu entziehen.
- b. Ein System, das gespeicherte Wärmeenergie nutzt, muss über eine Reserve von mindestens 1,1 MJ verfügen, berechnet mit Die endgültige Reservoirtemperatur liegt unter 10°C.

C14.6.2 Jedes Kältemittel muss ein Treibhauspotenzial von weniger als 10 haben.

C14.6.3 Festes CO₂ (Trockeneis) darf nicht im Kühlsystem des Fahrers verwendet werden.

C14.6.4 Als Kühlmedium in der Ausrüstung des Fahrers darf nur Luft, Wasser oder (mit Ausnahme von Anhang L Kapitel III Artikel 2) eine wässrige Lösung von Natriumchlorid, Kaliumchlorid oder Propylenglykol verwendet werden.

C14.6.5 Vorbehaltlich der Genehmigung durch die FIA dürfen Teile des Fahrer Kühlsystems innerhalb des Cockpits des Fahrers, abweichend von Artikel C12.5.4.c, oder innerhalb der unteren 50 mm des in Artikel C12.5.4.a definierten Volumens (jedoch nicht innerhalb des in Artikel C12.5.4.b definierten Volumens) platziert werden.

C14.6.6 Zum alleinigen Zweck der Luftzufuhr zu einem Wärmetauscher, der Teil des Kühlsystems des Antriebs ist, kann die Öffnung C3.16.1 vergrößert werden, wodurch sich die Fläche um 1000mm² vergrößert.

C14.6.7 Folgende Ventilatoren sind zugelassen:

- a. Ein Ventilator mit einer Leistung von bis zu 12 W, der ausschließlich dazu dient, Luft durch den Kondensator einer Kühlanlage zu saugen. System.
- b. Ein Ventilator, der ausschließlich dazu dient, gekühlte Luft in den Overall des Fahrers zu leiten.

C14.6.8 Teile des Wärmespeichers für das Fahrer Kühlsystem, die sich in den in Artikel C13.5.1.d oder C13.6.5.d definierten Volumina befinden, müssen wie folgt homologiert werden.

Der Wärmespeicher:

- a. Vollständig und mit Kältemittel gefüllt, muss es auf seine minimale Betriebstemperatur abgekühlt werden.
- b. muss zwischen den Druckplatten einer Druckprüfmaschine platziert werden. Die Druckplatten müssen so groß sein, dass die Teile des Wärmespeichers innerhalb des vorgegebenen Volumens während des gesamten Tests dazwischen verbleiben.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

c. muss so ausgerichtet sein, dass die Prüfrichtung mit der Y-Achse für Bauteile, die in dem in Artikel C13.5.1.d definierten Volumen angeordnet sind, oder mit der X-Achse für Bauteile, die in dem in Artikel C13.6.5.d definierten Volumen angeordnet sind, übereinstimmt.

d. muss so lange zerkleinert werden, bis der Abstand zwischen den Platten weniger als 50 mm beträgt.

Während des Tests darf die Last 20 kN nicht überschreiten.

C14.6.9 Artikel C7.3.1 gilt nicht für Teile des Fahrer Kühlsystems.

C14.7 Seitliche Sicherheitsleuchten

C14.7.1 Alle Fahrzeuge müssen mit zwei seitlichen Sicherheitsleuchten (je eine auf jeder Seite des Fahrzeugs) ausgestattet sein, die Folgendes aufweisen müssen:

- a. wurden von einem von der FIA benannten Hersteller geliefert.
- b. innerhalb der in Artikel C3.7.5 beschriebenen Position der RV-SEITEN-SICHERHEITSLEUCHTE liegen.
- c. eine freie Sicht auf die hervorgehobene Oberfläche der RV-SEITEN-SICHERHEITSLEUCHTE bieten von der Frontansicht ohne Reifen und Seitenansicht des Fahrzeugs.

C14.7.2 Diese seitliche Sicherheitsleuchte ist als SSC klassifiziert, und alle relevanten Details finden sich im Dokument.

[FIA-F1-DOC-026](#).

C14.8 Trinksystem für den Fahrer

Alle Fahrzeuge müssen mit einem System zur Getränkeversorgung des Fahrers ausgestattet sein. Das System muss ein Fassungsvermögen zwischen 1 und 1,5 Litern haben und sich zwischen $X_C = \dot{y}1400$ und $X_C = 0$ befinden.

ARTIKEL C15: MATERIALIEN

C15.1 Allgemeine Grundsätze

Beratungsausschuss: TAC und PUAC

Governance: F1-Kommission / Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

C15.1.1 Bei der Konstruktion des Formel-1-Rennwagens – mit Ausnahme der Antriebseinheit – sind nur die in Artikel C15.2 definierten Materialien und die in Artikel C15.4 genannten Ausnahmen zulässig.

C15.1.2 Die im Kraftwerk verwendeten bzw. verbotenen Materialien und Verfahren sind in den Artikeln C15.6 bis C15.9 definiert.

C15.1.3 Alle verwendeten Materialien müssen im Handel erhältlich sein.

C15.1.4 Teile des Fahrzeugs dürfen nicht aus metallischen Werkstoffen mit einem spezifischen Elastizitätsmodul von mehr als 40 GPa/(g/cm³) hergestellt sein. Die Konformitätsprüfung erfolgt gemäß FIA-Prüfverfahren 03/03 (FIA-F1-DOC-114).

C15.1.5 Ein Formel-1-Team oder ein Hersteller von Antriebseinheiten kann der FIA einen Vorschlag zur Aufnahme oder Entfernung eines Materials aus diesem Artikel unterbreiten. Der Vorschlag sollte mechanische Eigenschaften, Kosten und Lieferaspekte berücksichtigen. Der Vorschlag wird vom Technischen Ausschuss (TAC) bzw. vom Antriebseinheiten-Ausschuss (PUAC) geprüft, nachdem die Formel-1-Teams oder Hersteller von Antriebseinheiten ihn begutachtet haben.

C15.1.6 Materialien, die ein direktes Äquivalent zu zugelassenen Materialien darstellen, können hinzugefügt werden, indem der FIA eine Begründung vorgelegt wird. Die FIA kann nach eigenem Ermessen weitere Informationen oder Tests anfordern, um die Behauptung zu untermauern.

C15.1.7 Die Formel-1-Teams müssen im Rahmen ihrer jährlichen Homologationsanmeldung die Materialien, die sie am Fahrzeug verwenden werden, auflisten. Diese sind gemäß den Kategorien in Artikel C15.2 zu klassifizieren. Die Informationen werden gesammelt, anonymisiert und an die zuständige Stelle weitergeleitet.

C15.1.8 Sofern für eine bestimmte Anwendung nicht ausdrücklich etwas anderes genehmigt ist, dürfen an der Antriebseinheit nur vom Technischen Departement der FIA zugelassene Materialien verwendet werden. Die Zulassung durch das Technische Departement der FIA setzt voraus, dass die betreffenden Materialien allen Herstellern von Antriebseinheiten nicht-exklusiv und zu üblichen und gleichwertigen Geschäftsbedingungen zur Verfügung stehen. Der Antrag auf Zulassung muss vom Hersteller der Antriebseinheit bis zum 1. November des Vorjahres an die FIA gesendet werden. Diese Informationen werden gesammelt, anonymisiert und bis Ende März desselben Jahres an alle Hersteller von Antriebseinheiten weitergeleitet.

C15.1.9 Der gesamte prozentuale Bereich eines Elements, wie er in der anwendbaren internationalen Norm für eine bestimmte Legierung angegeben ist, muss innerhalb aller in dieser Verordnung festgelegten Grenzen liegen.

C15.2 Zulässige Materialien (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)

Beratungsausschuss: TAC

Governance: F1-Kommission / WMSC

Mit Ausnahme der in Artikel C15.4 aufgeführten, speziell für bestimmte Bauteile zugelassenen Werkstoffe dürfen nur die folgenden Werkstoffe verwendet werden:

C15.2.1 Metallische Werkstoffe – Nicht für die additive Fertigung geeignet

a. Eisenlegierungen: alle

b. Aluminiumlegierungen:

- i. Gusslegierungen auf Aluminiumbasis der Serien 2xx, 3xx, 4xx, 5xx und 7xx.
- ii. Knetlegierungen auf Aluminiumbasis der Serien 1xxx, 2xxx, 3xxx, 4xxx, 5xxx, 6xxx und 7xxx mit einem Lithiumgehalt von weniger als 1%.
- iii. 2050 mit einer chemischen Zusammensetzung entsprechend UNS A92050.
- iv. 2055 mit einer chemischen Zusammensetzung entsprechend UNS A92055.
- v. 2099 mit einer chemischen Zusammensetzung entsprechend UNS A92099.

c. Magnesiumlegierungen:

Gemäß Definition in ASTM B107-13

- i. UNS M18432, WE43B
- ii. UNS M18434, WE43C
- iii. UNS M18410, WE54A
- iv. UNS M11800, AZ80A

d. Nickel- oder Kobaltbasierte Superlegierungen:

- | | |
|------------------------------|-------------|
| i. UNS N06625; W.Nr.2.4856 | Inconel 625 |
| ii. UNS N07718; W.Nr.2.4668 | Inconel 718 |
| iii. UNS N07001; W.Nr.2.4654 | Waspaloy |
| iv. UNS R30035; W.Nr.2.4999 | MP35N |
| v. UNS R30159 | MP159 |

e. Titanlegierungen:

- i. Niedriglegierte Titanlegierungen mit einem Gehalt von mindestens 97,5 % Ti und weniger als 1 % eines anderen Metalls Element.
- ii. Klasse 9 Ti3Al2,5V
- iii. Klasse 5; Klasse 23 TiAl6V4, Ti64
- iv. UNS R54620, Ti6242, Ti6242Si
- v. UNS R56260 Ti6246
- vi. UNS R56410 Ti10y2y3
- vii. UNS R58153 Ti15y3y3y3
- viii. UNS R58640 Allvac 38y644
- ix. Ti5Al5Moy5V3Cr Ti5553
- x. Ti15Mo3Nb3Al0.2Si Timetal Ti21S

xi. Timetal Ti1100

xii. Ti 6Cr5Mo5V4Al

f. Kupferlegierungen mit einem Berylliumgehalt von weniger als 2,5 %

g. Wolframlegierungen: alle

h. Partikelverstärkter Aluminiumlegierungs-Matrix-Verbundwerkstoff

i. SupremEX 225XE

ii. SupremEX 225XF

C15.2.2 Metallische Werkstoffe für die additive Fertigung

Die mittels additiver Fertigung hergestellten Bauteile können aus Materialien der folgenden Liste gefertigt werden.

Eine vollständige Liste der anwendbaren Normen und Kriterien für die Annahme von Metallen gemäß den Bestimmungen von Artikel C15.2.5 dieser Liste ist im Dokument FIA-F1-DOC-114 enthalten.

a. Aluminiumlegierungen; AlSi10Mg, AlSi7Mg, AlCl30AL, P339 AM, EOS Aluminium 2139 AM, Ahead CP1.

b. Aluminiumlegierungen mit partikelverstärkter Legierung, A20X, 2024YRAM2, 6061YRAM2.

c. Aluminium-Magnesium-Legierungen; Scalmalloy, HRL 7A77.

d. Titanlegierungen; Güteklasse 1, Güteklasse 2, Ti6Al4V, Ti6AL4V ELI, Ti 5553, Ti 6242.

e. Stahllegierungen; 316, 304, MS1, 15Y5PH, 17Y4PH.

f. Kupferlegierungen, die kein Beryllium enthalten.

g. Superlegierungen; Inconel 625, Inconel 718, Kobalt-Chrom.

Darüber hinaus sollte die fertige Masse eines mittels additiver Fertigung hergestellten Bauteils mindestens 60 % der Masse des gedruckten Bauteils, ohne Stützstrukturen, betragen.

C15.2.3 Zulässige Polymerverbundwerkstoffe

a. **Matrixsysteme:** Das in allen Polymerverbundwerkstoffen verwendete Matrixsystem muss auf Folgendem basieren: auf einem der folgenden Wege:

i. Epoxidharz

ii. Cyanatester

iii. Bismaleimid

iv. phenolisch

v. Polyurethan

vi. Polyester

vii. Duroplaste, die nicht aus Petrochemikalien gewonnen werden – vorbehaltlich der Genehmigung.

viii. Thermoplastische Werkstoffe

b. **Verstärkung:** Zur Verstärkung sind folgende Materialien zulässig:

i. Kohlenstofffasern, hergestellt aus Polyacrylnitril (PAN)-Vorläufer, die folgende Eigenschaften aufweisen:

• Ein nomineller Zugmodul ≥ 550 GPa

• Eine nominelle Zugfestigkeit ≥ 7100 MPa (d. h. bis einschließlich der von Toray T1100 oder Mitsubishi MR70)

• Eine Dichte $\geq 1,92$ g/cm³

ii. Aramidfasern.

iii. Poly(p-phenylenbenzobisoxazol)-Fasern (z. B. „Zylon“).

iv. Polyethylenfasern.

v. Polypropylenfasern.

vi. Glasfasern, beschränkt auf die Typen E, S, Q und BF. Gemäß Definition in ISO 2078:2022.

vii. Biofasern beschränkt auf: Flachs, Hanf, Leinen, Baumwolle, Bambus.

c. Kernmaterialien:

i. Aluminium-Wabenstruktur

ii. Meta-Aramid-Wabenstruktur (z. B. Nomex oder gleichwertig)

iii. Para-Aramid-Wabenstruktur (z. B. Kevlar)

iv. Polymerschäume

v. Polymer-Syntaktikschäume

vi. Balsaholz

C15.2.4 Zulässige Polymermaterialien

Zusätzlich zu den in C15.2.3 zugelassenen Materialien sind folgende Polymermaterialien zulässig:

a. Thermoplaste – monolithisch oder partikelgefüllt.

b. Duroplaste – monolithisch oder partikelgefüllt.

C15.3 Spezielle Verbote und Beschränkungen (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)

Beratungsausschuss: TAC

Governance: F1-Kommission / WMSC

C15.3.1 Ungeachtet der in Artikel C15.2 aufgeführten zulässigen Materialien sind folgende Materialien oder Verfahren verboten:

a. Formgedächtnismaterialien mit Ausnahme von piezoelektrischen Materialien, die in elektrischen Sensoren verwendet werden.

b. Additiv hergestellte Werkstoffe, die Beryllium enthalten.

C15.3.2 Ungeachtet der in Artikel C15.2 aufgeführten Liste zulässiger Materialien sind die folgenden Materialien oder Verfahren sind verboten, sofern sie nicht in Artikel C15.4 aufgeführt sind:

a. Legierungen, bei denen das Gesamtgewicht von Platin, Ruthenium, Iridium, Rhenium und Gold mehr beträgt als 5%.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- b. Bauteile, die durch Folienmetallurgie hergestellt werden.
- c. Intermetallische Legierungen.

C15.3.3 Die Aufhängungsbolzen dürfen nur aus folgendem Material gefertigt sein:

- i. gewalzte Aluminiumlegierungen UNS A92014, UNS A92618, UNS A97075 oder EN/AA 7022.
- ii. geschmiedete oder gegossene Titanlegierungen, die gemäß C15.2.1.e zugelassen sind.
- iii. partikelverstärkte Aluminiumlegierungsmatrix-Verbundwerkstoffe gemäß C15.2.1.h.
- iv. additiv hergestelltes Titan, das gemäß C15.2.2.d. zugelassen ist.
- v. additiv hergestelltes Aluminium, das gemäß C15.2.2.a oder C15.2.2.b zugelassen ist.

C15.3.4 Die Primärwalzenstruktur darf nicht aus Werkstoffen mit partikelverstärkter Struktur hergestellt sein (Artikel C15.2.1.h oder C15.2.2.b).

C15.4 Besondere Ausnahmen (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)

Beratungsausschuss: TAC
Governance: F1-Kommission / WMSC

Die folgenden Materialien, Komponenten oder Verfahren müssen nicht den Artikeln C15.2 oder C15.2 entsprechen, können aber an anderer Stelle in diesen Vorschriften Beschränkungen unterliegen:

- a. Monolithische Keramikwerkstoffe können verwendet werden für: Wälzkörper von Wälzlagern, Elemente von Hochdruck-Kraftstoffpumpen, elektrische Bauteile, Wärmedämmung, Kupplungsreibmaterialien und Kugelgelenklager.
- b. Keramikmatrix-Verbundwerkstoffe können verwendet werden für: Reibungsmaterialien, Dichtungen und Wärmedämmung.
- c. Kohlenstoff-Kohlenstoff-Verbundwerkstoffe können für Reibungsmaterialien verwendet werden.
- d. Materialien, die in elektrischen Bauteilen verwendet werden (z. B. Schaltschränke, Kabelbäume, Sensoren).
- e. Sämtliche Dichtungen und Gummitteile (z. B. Gummimanschetten, O-Ringe, Dichtungsringe, alle Flüssigkeitsdichtungen, Stoßdämpfer).
- f. Flüssigkeiten (z. B. Wasser, Öle).
- g. Reifen.
- h. Beschichtungen und Plattierungen (z. B. DLC, Verchromung), deren Hauptzweck nicht die Wärme- oder elektrische Isolierung ist, sofern die Gesamtdicke der Beschichtung in keiner Achse 25 % der Querschnittsdicke des darunterliegenden Grundmaterials überschreitet. Die betreffende Beschichtung darf in keinem Fall ... überschreiten 0,8 mm.
- ich. Malen.
- j. Klebstoffe.
- k. Wärmedämmung (z. B. Filze, reflektierende Folien oder Hitzeschilder).
- l. Sämtliche derzeit regulierten Materialien (z. B. Brennstoffblase, Kopfstütze, Löschmittel, Polsterung oder Planke).
- m. Materialien, die in einer Komponente verwendet werden, die im Rahmen eines FIA-Einzelliefervertrags geliefert wird.
- n. Z-Pinning ist in Verbundbauteilen zulässig.

- o. Nanopartikel sind zulässig, wenn sie Bestandteil eines handelsüblichen Polymers oder Polymerharzes sind.
- P. UNS R30006 (Stellit 6 $\dot{y}$ gegossen), UNS R30106 (Stellit 6 $\dot{y}$ gesintert), UNS R30016 (Stellit 6 $\dot{y}$).
Wrought) und UNSR30012 (Stellite 12) können bei oder oberhalb von Z=0 verwendet werden (d.h. nicht in RV $\dot{y}$ PLANK).
- q. Materialien, die für Fenster in Karosserien für optische Sensoren verwendet werden.

C15.5 Vorgeschriebene und homologierte Lamine (Komponenten außerhalb des PU-Perimeters)

Beratungsausschuss: TAC
Governance: F1-Kommission / WMSC

Nachfolgend sind die in anderen Artikeln dieser Verordnung genannten vorgeschriebenen Lamine aufgeführt.

C15.5.1 Die in Artikel C15.5.2 genannten Materialien sind nachstehend definiert:

- a. CC100 – Gewebtes Kohlenstoffgewebe, Fasergewicht zwischen 50 g/m² und 150 g/m², Epoxid-Prepreg
- b. KC60 – Gewebtes Aramidgewebe, Fasergewicht 60 g/m², Epoxid-Prepreg
- c. KC170 $\dot{y}$ Gewebtes Aramidgewebe, Fasergewicht 170 g/m²
- d. R135 – 135 g/m² elastisches Material
- e. R350 – 350 g/m² elastomeres Material
- f. CC-UHS $\dot{y}$ Gewebtes Kohlenstoffgewebe, Faser Ft_u > 6250 MPa, Epoxid-Prepreg

C15.5.2 Die in den Vorschriften vorgeschriebenen Lamine, die verwendet werden, sind nachfolgend aufgeführt:

- a. PL $\dot{y}$ HALO: Die Stapelfolge [KC60, CC100, KC60] ist frei.
- b. PL $\dot{y}$ ANTI $\dot{y}$ SPLINTER kann eine der drei unten aufgeführten Spezifikationen sein:
 - i. Laminat Typ A – ein Laminat, bei dem mehr als 50 Gewichtsprozent der Verstärkung aus Aramid, Poly(p-phenylenbenzobisoxazol) (z. B. „Zylon“), Polyethylen, Polypropylen oder Naturfasern bestehen. In diesem Fall sind keine zusätzlichen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.
 - ii. Laminattyp B – Lamine, die nicht unter A fallen und deren Flächengewicht der Verstärkung bis zu 1000 g/m²: [B/2, R135, B/2] wobei B/2 die Hälfte des Laminats $\pm$ 1 Lage ist.
 - iii. Laminat Typ C – Lamine, die nicht unter A fallen und deren Flächengewicht der Verstärkung größer als 1000 g/m² ist: [C/2, R350, C/2] wobei C/2 die Hälfte des Laminats $\pm$ 1 Lage ist.
- c. PL $\dot{y}$ KOPFSTÜTZE: [KC60, KC60]

C15.5.3 Die in der Überlebenszelle verwendeten homologierten Lamine sind nachfolgend aufgeführt. Repräsentative Platten müssen der vorgegebenen Last standhalten, wenn diese über ein starres Polster mit den Abmessungen 100 mm x 130 mm aufgebracht wird. Einzelheiten zum Prüfverfahren sind im Dokument [FIA-F1-DOC-002 beschrieben](#).

Das Panel muss mit dem gleichen Herstellungsverfahren wie die Überlebenszelle gefertigt werden.

Aufeinanderfolgende Arbeitsschritte, die unter gleichem Druck durchgeführt würden, können kombiniert werden. Die Aushärtungszyklen müssen die gleiche Temperatur und Dauer wie die der Überlebenszelle aufweisen und den Empfehlungen des Harzherstellers entsprechen. Zusätzliche Arbeitsgänge, die nicht während des Baus der Überlebenszelle durchgeführt würden, sind nicht zulässig.

Wenn es sich bei dem Laminat um ein Sandwich-Laminat handelt;

- i. Das Flächengewicht der Verstärkung in der Außenhaut muss mindestens so groß sein wie das in der inneren Haut.
- ii. Der Kern muss aus Aluminiumwaben mit einer Dicke von mindestens 6 mm bestehen.
- iii. Jede Außenhaut muss Lagen aus CC-UHS mit einem Flächengewicht der Verstärkung von mindestens 800 g/m².
- iv. Die Prüflast muss auf die Außenhaut aufgebracht werden.

a. HL $\ddot{Y}$ FWD $\ddot{Y}$ SC:

Ein Laminat in Sandwichbauweise. Eine repräsentative Testplatte muss einer Eindringbelastung standhalten von 325 kN.

b. HL $\ddot{Y}$ COCKPIT $\ddot{Y}$ SIDE:

Eine repräsentative Testplatte muss einer Eindringlast von 440 kN standhalten.

c. HL $\ddot{Y}$ COCKPIT $\ddot{Y}$ BODEN:

Eine repräsentative Testplatte muss einer Eindringlast von 325 kN standhalten.

d. HL $\ddot{Y}$ FC $\ddot{Y}$ SIDE:

Ein Laminat in Sandwichbauweise. Eine repräsentative Testplatte muss einer Eindringlast von 325 kN standhalten.

C15.6 Werkstoffe, Verfahren und Konstruktion – Allgemeines (Komponenten innerhalb des PU-Perimeters)

Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

C15.6.1

Sofern nicht ausdrücklich für eine bestimmte Anwendung gestattet, dürfen die folgenden Materialien nicht verwendet werden auf die Stromversorgungseinheit:

- a. Legierungen auf Magnesiumbasis.
- b. Metallmatrix-Verbundwerkstoffe (MMC), die mehr als 2,0 Vol.-% einer anderen keramischen, metallischen, kohlenstoffhaltigen oder intermetallischen Phase enthalten, die in der flüssigen Phase bei 100 °C über dem Schmelzpunkt der metallischen Matrix nicht löslich ist.
- c. Intermetallische Werkstoffe.
- d. Legierungen mit einem Gehalt von mehr als 5 Gew.-% an Platin, Ruthenium, Iridium oder Rhenium.
- e. Kupferbasierte Legierungen mit einem Berylliumgehalt von mehr als 2,2 %.
- f. Jede andere Legierungsklasse, die mehr als 0,25 % Beryllium enthält.
- g. Wolframbasislegierungen.
- h. Keramik und Keramikmatrix-Verbundwerkstoffe.
- i. Aluminiumbasierte Legierungen mit einem Lithiumgehalt (Li) von mehr als 1,0 Gew.-%.
- j. Werkstoffe, bei denen mindestens ein Element während der Herstellung ein Nanomaterial ist.
- k. Wärmedämmung mit ungebundenen Nanomaterialien.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

l. Material mit einer Dichte von mehr als 18.400 kg/m³ .

m. Aluminiumbasierte Legierungen mit einem Silbergehalt (Ag) von mehr als 1,0 Gew.-%.

n. Polymerverbundwerkstoff, der nicht in C15.2.3 aufgeführt ist, ausgenommen metallverstärkter Polymer.

C15.6.2 Für Beschichtungen gelten die Beschränkungen gemäß Artikel C15.6.1 nicht, sofern die Gesamtdicke der Beschichtung in keiner Achse 25 % der Querschnittsdicke des darunterliegenden Grundmaterials überschreitet.

In allen Fällen außer den unter Artikel C15.6.3(b) genannten darf die betreffende Beschichtung 0,8 mm nicht überschreiten.

Sofern die Beschichtung auf Gold, Platin, Ruthenium, Iridium oder Rhenium basiert,
Die Dicke darf 0,035 mm nicht überschreiten.

Graphen ist in keiner Beschichtung zulässig.

C15.6.3 Die Beschränkungen in Artikel C15.6.1(h) gelten nicht für die folgenden Anwendungen:

- a. Jede Komponente, deren Hauptzweck die elektrische oder thermische Isolierung ist.
- b. Jede Beschichtung, deren Hauptzweck die Wärmedämmung der Außenseite des Abgassystems ist.
System.

C15.6.4 Für Legierungen auf Aluminiumbasis ist neben den Beschränkungen in Artikel C15.6.1(b) TiB₂ nur bis maximal 0,3 Vol.-% zulässig.
Zusätzlich sind die Normen AMS 4471A, AMS 4482 und AMS 7033 zugelassen.

C15.6.5 Die Erzeugung einer strukturierten Oberfläche mittels eines Energiestrahls (z. B. Elektronen- oder Laserstrahl) oder fotochemischer Ätzung ist an der Antriebseinheit nicht zulässig, außer zu Zwecken der Teilekennzeichnung.

C15.6.6 Für alle Gummis und Dichtungen außer Kolbenringen (Artikel C5.4.10) und dynamischen Dichtungen, die in den unter Punkt 4 aufgeführten Luftfederbaugruppen verwendet werden, gelten die Einschränkungen in Artikel C15.6.1 und C15.6.5 nicht (z. B. Gummimanschetten, O-Ringe, Dichtungen, alle Flüssigkeitsdichtungen, Anstoßgummis).

C15.6.7 Die REACH- und RoHS-Standards sollen aktiv eingehalten werden.
Hersteller.

C15.7 Werkstoffe und Konstruktion – Bauteile (Bauteile innerhalb des PU-Umfangs)

Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

C15.7.1 Die Kolben müssen aus einer der folgenden Eisenlegierungen hergestellt werden: AMS 6487, 15cdv6, 42CrMo4, X38CrMoV5-3.

C15.7.2 Kolbenbolzen müssen aus einer Eisenlegierung gefertigt und aus einem einzigen Stück Material gefräst werden.

C15.7.3 Pleuelstangen müssen aus Eisen oder Titanlegierungen hergestellt und aus einem einzigen Stück Material gefertigt sein, ohne geschweißte oder verbundene Baugruppen (mit Ausnahme einer verschraubten großen Endkappe oder einer Pressbuchse am kleinen Ende).

C15.7.4 Kurbelwellen müssen aus einer Eisenlegierung hergestellt sein.

Zwischen den vorderen und hinteren Hauptlagerzapfen ist kein Schweißen zulässig.

Die an der Kurbelwelle montierten Kurbelwellengegengewichte können aus Wolfram gefertigt sein.
Material.

C15.7.5 Nockenwellen müssen aus einer Eisenlegierung hergestellt sein.

Jede Nockenwelle und jeder Nocken muss aus einem einzigen Stück Material gefertigt werden.

Zwischen den vorderen und hinteren Lagerzapfen darf nicht geschweißt werden.

C15.7.6 Ventile müssen aus TiAl-Intermetallwerkstoffen oder aus Legierungen auf Basis von Eisen, Nickel, Kobalt und Titan gefertigt sein. Hohlventile (z. B. mit Natrium- oder ähnlichem Füllmaterial zur Kühlung) sind nur für den Auslass zulässig, wobei der Haupthohlraum zylindrisch mit konstantem Durchmesser sein muss.

Bearbeitungselemente zur Erleichterung der Fertigung und Montage sind ober- und unterhalb des Haupthohlraums zulässig. Allerdings dürfen diese Elemente kein Volumen erzeugen, das über einen virtuellen, ebenen Zylinder hinausgeht, der auf der Ventilmittellinie liegt und dessen Durchmesser 1,0 mm größer ist als der des Haupthohlraums.

Darüber hinaus gelten die in den Artikeln C15.6.2 und C15.1.4 aufgeführten Beschränkungen nicht für die Einlass- und Auslassventile.

C15.7.7 Hin- und hergehende und rotierende Bauteile:

a. Hin- und hergehende und rotierende Bauteile dürfen nicht aus Graphit-, Metallmatrix-Verbundwerkstoffen oder Keramikwerkstoffen hergestellt sein; diese Einschränkung gilt nicht für die Kupplung.

Scheiben und alle Dichtungen.

b. Die Wälzkörper von Wälzlagern müssen aus einer Eisenlegierung gefertigt sein.
oder aus einem keramischen Material.

c. Sämtliche Steuerzahnräder zwischen Kurbelwelle und Nockenwellen (einschließlich der Naben) müssen aus einer Eisenlegierung gefertigt sein.

d. Die Elemente der Hochdruck-Kraftstoffpumpe können aus einem keramischen Werkstoff hergestellt sein.

e. Torsionsdämpferelemente können aus einem Wolframwerkstoff gefertigt sein.

C15.7.8 Statische Komponenten:

a. Abgesehen von den darin enthaltenen Einsätzen müssen Motorkurbelgehäuse einschließlich Ölwanne, Zylinderköpfe, deren jeweilige Deckel und Zylinderkopf-Nockenwellendeckel aus Aluminium oder Eisenlegierungen gefertigt sein.

b. Am Kurbelgehäuse einschließlich Ölwanne, Zylinderkopf und Nockenwellendeckel sind nach Rücksprache mit allen PU-Herstellern lokale Reparaturen an beschädigten oder ausgefallenen Bauteilen mit Verbund- oder Metallwerkstoffen zulässig. Die Gesamtfläche darf 100 cm² nicht überschreiten, die Dicke ist auf 3 mm begrenzt. Reparaturen mit Verbundwerkstoffen sind an Bauteilen, die in der folgenden Meisterschaftssaison eingesetzt werden, nicht zulässig.

c. Alle Gewindebefestigungselemente müssen aus Waspaloy, Rene 41, Inconel 718, A286, PH 13-8Mo, 35NiCrMo16, 30NiCrMo16, AISI H11, 17-4PH, UNS S32205/S31803, 42CrMo4 oder einem Stahl gemäß ISO 898-1 und ISO 898-2 gefertigt sein. Für die folgenden vier Anwendungsbereiche sind zusätzliche Werkstoffe zugelassen:

- i. Befestigungselemente, deren primäre Funktion es erfordert, dass sie elektrische Isolatoren sind, können sein hergestellt aus keramischen oder polymeren Werkstoffen.
- ii. Die in PU-CE verwendeten Befestigungselemente können aus Aluminium- oder Kupferlegierungen oder aus polymeren (Kunststoff-) Werkstoffen hergestellt sein.
- iii. Die zwischen Zylinderkopf und Kurbelgehäuse, oberem und unterem Kurbelgehäuse, Pleuel- und Kurbelwellen-Gegengewichtsschrauben verwendeten Befestigungselemente können aus den Werkstoffen AMS5758, AMS5844, AMS5845 und AMS5937 gefertigt sein.
- iv. Befestigungselemente, die zu handelsüblichen Komponenten gehören und mit diesen verwendet werden, können sein hergestellt aus beliebigen Stahl-, Aluminium- und Kupferwerkstoffen.
- d. Ventilsitzringe, Ventilführungen und alle anderen Lagerkomponenten können hergestellt werden aus Metallisch infiltrierte Vorformlinge mit anderen Phasen, die nicht zur Verstärkung verwendet werden.
- e. Das ICE-Vorschaltgerät kann aus einem Wolfram-basierten Material hergestellt sein.
- f. Pro Zylinderbank ist nur ein Zylinderkopf zulässig. Jeder Zylinderkopf muss aus einem einzigen Stück Material gefertigt sein, mit Ausnahme der in Artikel 5.1.7 definierten Einsätze. Er muss Einlass- und Auslassöffnungen sowie alle Wasserkerne und/oder Wasserdurchgänge oberhalb der oberen Deckplatte umfassen.
- g. Das Plenum muss aus Polymerverbundwerkstoff, Stahl, Aluminium oder Titan gefertigt sein. Legierungen mit Ausnahme von Einsätzen.

C15.8 Werkstoffe und Konstruktion – Druckbeaufschlagungs- und Abgassysteme (Komponenten im Inneren) (der PU-Perimeter)

Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

- C15.8.1** Alle Komponenten des Abgassystems, Turbine, Turbinengehäuse und Wastegate-Ausgangsgehäuse, die mit dem Hauptabgasstrom in Kontakt kommen, müssen aus einer Eisen- oder Nickelbasislegierung gefertigt sein.
- C15.8.2** Statische Bauteile, die weder mit dem Abgasstrom noch mit dem Kompressorgasstrom in Kontakt stehen (z. B. das zentrale Turboladergehäuse) müssen aus Eisen-, Aluminium- oder Titanlegierungen gefertigt sein. Gleitlager und Kleinteile, die nicht unter eine spezifische Verordnung fallen, unterliegen nicht den Bestimmungen dieses Artikels.
- C15.8.3** Die in Artikel C15.6.1 i) aufgeführten Beschränkungen gelten nicht für das Kompressorgehäuse (vom Gehäuse der variablen Geometrie-Einlassvorrichtung(en), sofern vorhanden, bis zum/zu den Kompressorauslass(en)), das aus einer Aluminiumbasislegierung mit einem Lithiumgehalt von bis zu 2,5 Gew.-% hergestellt sein muss.
- C15.8.4** Die in Artikel C15.6.1 i) aufgeführten Beschränkungen gelten nicht für das Verdichterrad, das aus einer Aluminiumlegierung mit einem Lithiumgehalt von bis zu 2,5 Gew.-% oder aus Titan gefertigt sein muss.
- C15.8.5** Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass im Falle eines Ausfalls des Turbinenrads alle entstehenden größeren Trümmerteile im Turbinengehäuse aufgefangen werden, außer im Falle eines axialen Ausfalls, bei dem diese Trümmerteile im Turbinengehäuse und/oder Abgasendrohr aufgefangen werden müssen.
Montage.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C15.8.6 Nickellegierungen beschränkt auf Inconel 625, 625 LCF und 718 an den Abgaskrümmern (Primär- und Sekundärrohre), Flanschen, Halterungen und Turbinengehäusen

C15.8.7 Die additive Fertigung ist nur in drei Bereichen innerhalb der Abgasanlagen zulässig, wie in 5.1.20 definiert (siehe Zeichnung 8 in Anhang C3, die eine Darstellung dieser Einschränkungen ist und nur als Referenz dient):

- a. Ein Stutzen-/Flanschelement pro Primäranschluss am Zylinderkopf. Maximal
Die Abmessung dieses Zusatzelements beträgt in jeder Richtung 150 mm.
- b. Ein 3-zu-1-Element pro Bank, das die Primär- mit der Sekundärseite verbindet. Das Maximum
Die Abmessung dieses Zusatzelements beträgt in jeder Richtung 230 mm.
- c. Eine Verbindung zwischen Sekundärwicklung und Thermoelement pro Bank. Die maximale Abmessung dieses zusätzlichen Elements für den Übergang zur Thermoelement- und Wastegate-Montage beträgt in jeder Richtung 150 mm.

C15.8.8 Für die Abgasisolierung dürfen keine Keramikmatrix-Verbundwerkstoffe (CMC) oder Polymerverbundwerkstoffe verwendet werden. (PMC).

C15.8.9 Komponenten der Ansaugvorrichtung(en) mit variabler Geometrie (Artikel C5.7.4), die zur Modifizierung der Ansaugung erforderlich sind
Dieser Abschnitt muss Artikel C15.6 beachten.

C15.9 Werkstoffe und Konstruktion – ERS und elektronische Systeme (Komponenten innerhalb des PU)

Perimeter)

Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

C15.9.1 Alle Metallgehäuse für das ERS müssen aus einer Aluminiumlegierung gefertigt sein und allen Anforderungen des Artikels C15.6 entsprechen, mit Ausnahme der Kühlgrundplatte für die Leistungselektronik, für die ein Metallmatrix-Verbundwerkstoff verwendet werden darf.

C15.9.2 Alle Gehäuse für elektronische Systeme, einschließlich der Verteilerkästen, mit Ausnahme des ERS, müssen aus Polymerwerkstoffen oder Aluminiumlegierungen gefertigt sein.

C15.9.3 Energiespeichergeräte unterliegen weder den Artikeln C15.6.1a), b), c) und h) noch C15.6.2.

C15.9.4 Permanentmagnete in elektrischen Maschinen unterliegen weder den Artikeln C15.6.1 a), b), c) noch h) noch Artikel C15.6.2.

C15.9.5 Weichmagnetische Werkstoffe, die in elektrischen Maschinen verwendet werden, unterliegen weder den Artikeln C15.6.1 a), b), c) noch h) noch dem Artikel C15.6.2. Die Kobaltkonzentration ist in weichmagnetischen Legierungen auf 10 % begrenzt.
Eine Konzentration von bis zu 49 % ist zulässig, sofern das gesamte Altkobalt recycelt wird. Darüber hinaus muss das verwendete Kobalt aus einer ethisch einwandfreien Quelle stammen.

C15.9.6 Für elektronische Bauteile in elektronischen Geräten gelten keine Materialbeschränkungen.

C15.9.7 ES-Zellenmaterialien unterliegen nicht Artikel C15.6.1 j).

ARTIKEL C16: KRAFTSTOFF UND MOTORÖL*Beratungsausschuss: PUAC**Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC***C16.1 Grundprinzipien**

C16.1.1 Der Zweck dieses Artikels ist es, sicherzustellen, dass der in der Formel 1 verwendete Kraftstoff und das Motoröl den Anforderungen entsprechen zu dem, was diese Begriffe im Allgemeinen bedeuten.

C16.1.2 Die detaillierten Anforderungen dieses Artikels in Bezug auf Kraftstoffe sollen die Verwendung von fortschrittlichen nachhaltigen (AS) Kraftstoffen gewährleisten, die ausschließlich aus AS-Komponenten bestehen. Diese Komponenten setzen sich aus zertifizierten Verbindungen, Raffinerieprodukten und Kraftstoffadditiven zusammen. Die Verwendung bestimmter leistungssteigernder chemischer Verbindungen ist untersagt. Die gemeinsame Verarbeitung dieser zertifizierten Verbindungen oder Raffinerieprodukte ist nicht zulässig. Alle AS-Komponenten und -Kraftstoffe müssen jederzeit von nicht nachhaltigen Komponenten und Kraftstoffen getrennt werden. Der fertige Kraftstoff muss im Vergleich zu Benzin aus fossilen Brennstoffen eine Treibhausgaseinsparung (THG) erzielen, die mindestens derjenigen entspricht, die für den Verkehrssektor in der EU-Richtlinie über erneuerbare Energien RED(1) festgelegt ist. Diese Richtlinie galt am 1. Januar des Jahres vor der betreffenden Formel-1-Weltmeisterschaft. Die Berechnung der THG-Einsparungen berücksichtigt alle Netto-Kohlenstoffemissionen aus Landnutzungsänderungen, den Energieverbrauch für die Ernte und den Transport der Biomasse sowie die Produktion und Verarbeitung der fortschrittlichen nachhaltigen Komponente. In allen Prozessen, in denen nachhaltige Energie eingesetzt wird, muss diese den lokalen Bedarf übersteigen. Soweit verfügbar, werden die Treibhausgasemissionseinsparungen aus der aktuellen EU-Richtlinie für erneuerbare Energien (RED) oder anderen gleichwertigen, international anerkannten Quellen bezogen. Die Verwendung dieser Verbindungen und Raffinerieprodukte im F1-Kraftstoff setzt voraus, dass der Lieferant diese Verbindungen tatsächlich für die Verwendung in kommerziellen Kraftstoffen entwickelt und dass sie aus Anlagen mit einer Produktionskapazität von mindestens 5 m³ pro Jahr stammen oder in vergleichbaren Mengen von einem Drittanbieter kommerziell erhältlich sind. Zulässige Verbindungen und Verbindungsklassen sind in Anhang C1 Teil B (unter Additive, Aromaten, Diolefine, Naphthene, Olefine, Oxygenate und Paraffine) und C16.4.3 definiert. Um auch geringfügige Verunreinigungen zu berücksichtigen, ist die Summe der Komponenten, die nicht unter die Definitionen in Anhang C1 Teil B und Artikel C16.4.3.3 fallen, auf maximal 1 % (m/m) des Gesamtkraftstoffs begrenzt.

(1) Artikel 29 Absatz 10 Buchstabe c der Richtlinie (EU) 2018/2001 über Biokraftstoffe und Artikel 25 Absatz 2 für RFNBO

C16.1.3 Nur zugelassener Kraftstoff (Artikel C16.5) darf in den Brennraum des Motors eingeleitet werden.

Kraftstoffeinspritzdüse.

C16.1.4 Als Oxidationsmittel darf nur Umgebungsluft mit dem Brennstoff vermischt werden.

C16.1.5 Die Funktion eines Motoröls besteht darin, bewegliche Teile zu schmieren, die Effizienz durch Reibungsminderung zu verbessern und den Verschleiß zu reduzieren. Es reinigt außerdem, hemmt Korrosion, verbessert die Abdichtung und kühlt durch Wärmeabfuhr. Motoröl darf weder die Eigenschaften des Kraftstoffs verändern noch die Verbrennung anregen. Das Vorhandensein von Bestandteilen, die nicht mit den definierten Funktionen des Motoröls in Zusammenhang stehen, ist unzulässig.

C16.1.6 Jeder Kraftstoff oder jedes Motoröl, das/das den Anschein erweckt, als sei es so formuliert worden, dass es den Zweck von Diese Regelung wird als außerhalb dieses Rahmens liegend angesehen.

C16.1.7

Alle Formel-1-Teams müssen für jeden Kraftstoff- oder Motorentyp ein Sicherheitsdatenblatt besitzen.

Verwendetes Öl. Dieses Blatt muss gemäß EG-Richtlinie 93/112/EWG und allen anderen Bestimmungen ausgefüllt werden.

Die darin enthaltenen Informationen wurden strikt eingehalten.

C16.1.8 Die folgenden Bauteile dürfen unabhängig von ihrem Einbauort im Fahrzeug nur mit dem in Artikel 16.1.5 definierten Öl geschmiert werden:

- EIS
- Turbolader
- Mechanisches MGU-K-Getriebe
- MGU-K

Fette fallen nicht unter diese Beschränkung.

C16.1.9 Innerhalb des PU-Bereichs ist nur eine Ölspezifikation gemäß C16.1.5 zulässig.

Folgende Ausnahmen gelten:

- Hydraulikflüssigkeit, nur für die folgenden Geräte im Rahmen ihres normalen und bestimmungsgemäßen Betriebs:
 - o Aktuatoren und zugehörige Steuerventile, wie in Anhang 3, Tabelle 1, Position 64 beschrieben und 65
 - o Hydraulikpumpe, falls mechanisch vom Verbrennungsmotor angetrieben, wie in Anhang 3 Tabelle beschrieben. 1 Artikel 63
 - o Hydraulikleitungen, die mit den oben genannten Komponenten verbunden sind, wie in Anhang 3, Tabelle 1, beschrieben. 63 bis 67.
- ERS-Flüssigkeit, die für den normalen und bestimmungsgemäßen Betrieb der folgenden PU-Bereiche verwendet wird, wie in der Liste aufgeführt Anhang 3: ERS-Kühlung, MGU-K, ES und PU-CE.

Fette fallen nicht unter diese Beschränkung.

C16.1.10 Mit Ausnahme von Kraftstoff, Hydraulikflüssigkeit, ERS-Flüssigkeit und Motoröl gemäß Definition in C16.1.5 darf jede andere Flüssigkeit innerhalb des PU-Umfangs nur die Funktion des Kühlmittels/Wärmeaustauschs haben und darf nicht als Schmierstoff dienen, mit der einzigen möglichen Ausnahme der Schmierung der eigenen Pumpe(n) und des eigenen Ventils/Ventils.

C16.2 Brennstoffeigenschaften

Zugelassen ist ausschließlich Benzin mit folgenden Eigenschaften:

Eigentum	Einheiten	Min	Max	Prüfverfahren
RON		95.0(1)	102.0(1)	ISO 5164/ ASTM D2699
Empfindlichkeit (RON-MON)			15.0(1)	ISO 5164/ ASTM D2699 ISO 5163/ ASTM D2700
LHV	MJ/kg	38,0	41,0	GC
Dichte (bei 15 ° C)	kg/m ³	720,0	785,0	ISO 12185/ ASTM D4052
Methanol (2)	% v/v		3.0	EN 1601 oder EN 13132 oder EN ISO 22854
Sauerstoff	Gew.-%	6,70	7.10	Elementaranalyse
Stickstoff	mg/kg		500	ASTM D 5762
Benzol	Gew.-%		1	GCMS

DVPE	kPa	45	68	EN130161
Führen	mg/l		5	ASTM D 3237 oder ICPOES
Mangan	mg/l		2	ASTM D 3831 oder ICPOES
Metalle (ausgenommen Alkalimetalle)	mg/l		5	ICPOES
Oxidationsstabilität	Minuten 360			ASTM D 525
Schwefel	mg/kg		10	EN ISO 20846
Elektrische Leitfähigkeit	pS/m	200		ASTM D 2624
Destillationscharakteristika:				
Bei E70o C	% v/v	20,0	52,0	ISO 3405/ ASTM D86
Bei E100o C	% v/v	40,0	80,0	ISO 3405/ ASTM D86
Bei E150o C	% v/v	75,0		ISO 3405/ ASTM D86
Endgültiger Siedepunkt	o C		210	ISO 3405
Destillationsrückstand	%v/v		2	ISO 3405
Bei der Berechnung des Endergebnisses ist ein Korrekturfaktor von 0,2 für MON und RON abzuziehen. mit EN 228: 2012 Es muss ein Stabilisator hinzugefügt werden.				

Die Annahme oder Ablehnung des Kraftstoffs erfolgt nach ASTM D 3244 mit einer Konfidenzgrenze von 95%.

C16.3 Zusammensetzung des Kraftstoffs

C16.3.1 Die Zusammensetzung des Benzins muss den nachstehend aufgeführten Spezifikationen entsprechen:

Komponente	Einheiten	Min	Max	Prüfverfahren
Aromaten	Gew.-%		40	GCMS
Olefine	Gew.-%		17	GCMS
Gesamtdiolefine	Gew.-%		0,51	GCMS
Gesamtstyrol und Alkylderivate	Gew.-%		0,1	GCMS

¹ Maximale Konzentration der einzelnen Diolefine y0,15 Gew.-%

Darüber hinaus darf der Brennstoff keine Substanz enthalten, die in Abwesenheit von externem Sauerstoff zu einer exothermen Reaktion fähig ist.

C16.3.2 Die Summe der einzelnen Kohlenwasserstoffkomponenten, die in Konzentrationen von weniger als 5 % m/m vorhanden sind

Der Gesamtkraftstoffanteil muss mindestens 30 m/m der Kohlenwasserstoffkomponente des Kraftstoffs sein.

C16.3.3 Zulässige Oxygenate sind ausschließlich paraffinische Monoalkohole und paraffinische Monoether mit einer Endung von Siedepunkt unter 210°C.

C16.3.4 Ein Additivpaket aus nicht nachhaltigen Quellen, bestehend aus Additiven (gemäß Definition in Anhang C1 Teil B) und Denaturierungsmitteln (gemäß Definition in Anhang C1 Teil B) aus nicht nachhaltigen Quellen, darf in einer Gesamtkonzentration von höchstens 1,0 % m/m des Kraftstoffgemisches verwendet werden. Das Vorhandensein einer nicht nachhaltigen Komponente, die nicht rational mit den definierten Funktionen des Additivpakets oder des Denaturierungsmittels in Verbindung gebracht werden kann, ist unzulässig.

C16.4 Kraftstoffzulassung

C16.4.1 Bevor in der Formel-1-Weltmeisterschaft Kraftstoff verwendet werden darf:

- a. Der Lieferant muss die in Anhang A7, Absatz 2.1, festgelegten Anforderungen erfüllen.
- b. Zwei separate Fünf-Liter-Proben in geeigneten Behältern müssen der FIA zur Verfügung gestellt werden.
Analyse und Genehmigung.
- c. Jede AS-Kraftstoffkomponente und/oder jeder AS-Raffineriestrom muss ein Konformitätsverfahren durchlaufen, das von einem unabhängigen, von der FIA beauftragten Unternehmen für Nachhaltigkeitsmanagement durchgeführt wird. Dadurch wird überprüft, ob die Komponente die erweiterten Nachhaltigkeitsanforderungen der FIA, einschließlich ihrer Herkunft, erfüllt. Im Rahmen dieses Verfahrens können anerkannte freiwillige Zertifizierungssysteme akzeptiert werden, um die Nachhaltigkeit dieser AS-Kraftstoffkomponenten und/oder AS-Raffineriestrome nachzuweisen.
Der endgültige Kraftstoff, der ausschließlich aus diesen AS-Komponenten, AS-Raffinerieströmen und den in C16.3.4 definierten Komponenten hergestellt wird, muss ebenfalls einem ähnlichen, getrennten Konformitätsverfahren unterzogen werden, das von demselben, von der FIA beauftragten Unternehmen für Nachhaltigkeitsmanagement durchgeführt wird.
Dies dient der Validierung der Rückverfolgbarkeit jeder AS-Komponente und jedes AS-Raffineriestroms im Kraftstoffgemisch, der Berechnung der Treibhausgasreduktion und dem Schutz des geistigen Eigentums. Dieser Prozess ist in [FIA-F1-DOC-004](#) detailliert beschrieben.

Das Unternehmen, das das Nachhaltigkeitsmanagementsystem anbietet, gewährleistet konsistente, einheitliche und stabile Entscheidungen auf der Grundlage allgemein anerkannter Nachhaltigkeitsprinzipien. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Konformitätsverfahrens erteilt die FIA die entsprechende Genehmigung.
Zertifikat.
- d. Es muss nachgewiesen werden, dass der Kraftstoff mit den Kraftstoffblasen- und Dichtungsmaterialien kompatibel ist, die von allen F1-Teams oder PU-Herstellern verwendet werden, die den Kraftstoff verwenden werden, indem die im Dokument [FIA-F1-DOC-052](#) festgelegten Tests bestanden werden.

C16.4.2 Bei einem Wettbewerb darf kein Kraftstoff ohne vorherige schriftliche Genehmigung der FIA verwendet werden.

C16.5 Kraftstoffprobenahme und -prüfung bei einem Wettbewerb

C16.5.1 Alle Proben werden gemäß dem FIA-Formel-1-Kraftstoffprobenahmeverfahren entnommen, dessen Kopie im Dokument [FIA-F1-DOC-051](#) zu finden ist.

C16.5.2 Die Kraftstoffdichte wird ebenfalls überprüft und darf nicht weniger als -0,15 % und nicht mehr als +0,25 % des Wertes betragen, der bei der Vorabgenehmigungsanalyse ermittelt wurde.

C16.5.3 Während eines Wettbewerbs entnommene Kraftstoffproben werden mittels Gaschromatographie auf Konformität geprüft. Dabei wird die Probe mit einem zugelassenen Kraftstoff verglichen. Proben, die sich vom zugelassenen Kraftstoff in einer Weise unterscheiden, die mit Verdunstungsverlusten vereinbar ist, gelten als konform. Die FIA behält sich jedoch das Recht vor, die Kraftstoffprobe in einem von ihr zugelassenen Labor weiteren Tests zu unterziehen.

C16.5.4 Die GC-normalisierten Peakflächen der Probe werden mit denen des Referenzkraftstoffs verglichen. Abweichungen einer normalisierten Peakfläche (relativ zu benachbarten Peaks ähnlicher Größe) von mehr als 12 % oder von mehr als 0,10 % bei Verbindungen mit einer Konzentration unter 0,8 % gelten als nicht konform.

Wird in einer Kraftstoffprobe ein Peak festgestellt, der in dem entsprechenden Referenzkraftstoff nicht vorhanden war, und beträgt die Fläche dieses Peaks mehr als 0,10 % der Summe der Peakflächen des Kraftstoffs, so gilt der Kraftstoff als nicht konform.

Sollten die von der GC (siehe oben) festgestellten Abweichungen darauf hindeuten, dass sie auf die Vermischung mit einem anderen, von der FIA für das Team zugelassenen Formel-1-Kraftstoff zurückzuführen sind, gilt die Kraftstoffprobe als konform, sofern der Anteil des verfälschten Kraftstoffs in der Probe 10 % nicht übersteigt. Systematischer Missbrauch von Kraftstoffmischungen führt zur Nichtkonformität der Probe.

C16.6 Motoröldefinitionen

Das Motoröl (das dem in Artikel C16.1.5 genannten Zweck dient) muss aus Basisölen und Additiven im nachstehenden Sinne bestehen.

Allgemeines zu Basisölen:

- a. Ein Basisöl ist ein Grundöl oder eine Mischung aus Grundölen.
- b. Ein Grundöl ist eine Schmierstoffkomponente, die von einem einzigen Hersteller produziert wird. Grundöle können mittels verschiedener Verfahren hergestellt werden, darunter Destillation, Lösungsmittlextraktion, Wasserstoffverarbeitung, Oligomerisierung, Veresterung und Nachraffination.

Alle Basisöle werden in fünf Hauptkategorien unterteilt:

- a. Die Basisöle der Gruppe I enthalten weniger als 90 Prozent gesättigte Kohlenwasserstoffe und/oder mehr als 0,03 Prozent Schwefel und haben einen Viskositätsindex von mindestens 80 und weniger als 120, gemessen mit den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Prüfmethoden.
- b. Die Grundöle der Gruppe II enthalten mindestens 90 Prozent gesättigte Kohlenwasserstoffe und höchstens 0,03 Prozent Schwefel und haben einen Viskositätsindex von mindestens 80 und höchstens 120, gemessen mit den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Prüfmethoden.
- c. Die Grundöle der Gruppe III enthalten mindestens 90 Prozent gesättigte Kohlenwasserstoffe und höchstens 0,03 Prozent Schwefel und weisen einen Viskositätsindex von mindestens 120 auf, gemessen mit den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Prüfmethoden.
- d. Die Grundöle der Gruppe IV sind Polyalphaolefine (PAO).
- e. Zu den Basisstoffen der Gruppe V gehören alle anderen Basisstoffe, die nicht in die Gruppen I, II, III oder IV fallen.

Die Analysemethoden für Grundöle sind nachfolgend definiert:

Eigentum	Prüfverfahren
Gesättigte Produkte	ASTM D2007
Viskositätsindex ASTM	D2270
Schwefel (eine der aufgeführten Methoden anwenden)	ASTM D1552 ASTM D2622 ASTM D3120 ASTM D4294 ASTM D4927

Additive werden als chemische Verbindungen definiert, die dem Basisöl in geringen Konzentrationen zugesetzt werden, um die Leistungseigenschaften des Motoröls zu verbessern.

Eigenschaften von C16.7 -Motorenöl

Das Motoröl muss folgende Eigenschaften aufweisen:

Eigentum	Einheiten	Min	Max	Prüfverfahren
Kinematische Viskosität (100 ° C)	cSt	2.8		ASTM D445
HTHS-Viskosität bei 150 ° C und Scherung Rate von 106 s1	mPa·s	1.4		ASTM D4741
Anfangssiedepunkt	° C	210		ASTM D7500
Flammpunkt	° C	93		ASTM D3828

Die Annahme oder Ablehnung des Öls erfolgt nach ASTM D 3244 mit einer Konfidenzgrenze von 95%.

C16.8 Zusammensetzung des Motoröls

C16.8.1 Falls die erste Siedepunktsbestimmung (ASTM D7500) auf das Vorhandensein von Verbindungen mit einem Siedepunkt unter 210 °C hindeutet, wird die Probe mittels GC-MS weiter analysiert. Der Gesamtgehalt aller Komponenten mit Siedepunkten unter 210 °C darf 0,5 % (m/m) nicht überschreiten.

C16.8.2 Das Motoröl darf keine metallorganischen Benzinadditive oder andere oktanzahlsteigernde Benzinzusätze enthalten. Zusatzstoffe.

C16.9 Motorenölfreigabe

C16.9.1 Bevor Motoröl in der Formel-1-Weltmeisterschaft verwendet werden darf:

- Der Lieferant muss die in Anhang C8, Absatz 2.1, festgelegten Anforderungen erfüllen.
- Zwei separate Ein-Liter-Proben in geeigneten Behältern müssen der FIA zur Verfügung gestellt werden.
Analyse und Genehmigung.

C16.9.2 Motoröl darf bei einem Wettbewerb nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIA verwendet werden.

C16.9.3 Zusätzlich zu den für den Einsatz im Wettbewerb zugelassenen Motorenölen kann von der FIA auch ein spezieller Prüfstandsmotorenöltyp zugelassen werden.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C16.10 Probenahme und Prüfung bei einem Wettbewerb

C16.10.1 Jedes F1-Team muss vor jedem Wettbewerb erklären, welches Öl in jedem seiner Motoren während des Wettbewerbs verwendet wird.

C16.10.2 Zu Referenzzwecken muss vor der Verwendung von Öl bei einem Wettbewerb eine Probe eingereicht werden. an die FIA zusammen mit der Ölreferenznummer.

C16.10.3 Während eines Wettbewerbs entnommene Motorölproben werden mittels Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie (FTIR) auf Konformität geprüft. Dabei wird die entnommene Probe mit der zu Beginn des Wettbewerbs eingereichten Probe verglichen. Proben, die sich vom Referenzmotoröl in einer Weise unterscheiden, die mit Kraftstoffverdünnung, Verunreinigungen durch Motorflüssigkeiten und Ölalterung infolge des normalen Motorbetriebs vereinbar ist, gelten als konform. Proben, die sich vom Referenzmotoröl in einer Weise unterscheiden, die mit der Vermischung mit anderen, von der FIA für das Team im Wettbewerb zugelassenen Motorölen vereinbar ist, gelten ebenfalls als konform, sofern der Anteil der Verunreinigungen in der Probe insgesamt 10 % nicht übersteigt. Diese Toleranz gilt auch für die Vermischung mit dem zugelassenen Prüfstandsmotoröl, jedoch nur für einen neuen Motor, der im Rahmen des Wettbewerbs erstmals eingesetzt wird. Die FIA behält sich jedoch das Recht vor, die Ölprobe in einem von ihr zugelassenen Labor weiteren Tests zu unterziehen.

C16.11 Recycling von Motoröl

C16.11.1 Alle gebrauchten Motoröle müssen zur Wiederverwertung gesammelt werden.

ARTIKEL C17: KOMPONENTENKLASSIFIZIERUNG*Beratungsausschuss: TAC**Governance: F1-Kommission / WMSC***C17.1 Allgemeine Grundsätze****C17.1.1** Einstufung:

- a. Vorbehaltlich Artikel C17.1.1 (d) werden alle in Formel-1-Autos verwendeten Komponenten und alle zur Unterstützung des Betriebs eines F1-Teams während einer Meisterschaft verwendeten Ausrüstungen als Listed Team Component (LTC), Standard Supply Component (SSC), Transferable Component (TRC), Free Supply Component (FSC), Defined Specification Component (DSC), Open Source Component (OSC) oder Not Transferable Open Source Component (OSCNT) klassifiziert, jeweils gemäß der Definition in Artikel C17.2 bis C17.6 (einschließlich).
- b. Sofern nicht anders angegeben, werden solche Komponenten/Geräte als LTC eingestuft.
- c. Alle in Artikel C3 beschriebenen aerodynamischen Bauteile sind LTC, sofern nicht ausdrücklich anders definiert. SSC oder OSCNT.
- d. Komponenten der Stromversorgungseinheit, die in der Spalte „Versorgungsumfang“ der Tabelle in Anhang C4 mit „INC“ gekennzeichnet sind, fallen unter keine der vier in diesem Artikel C17 aufgeführten Kategorien.
- e. Im Zweifelsfall sollte die FIA konsultiert werden, die die Klassifizierung des Fahrzeugs festlegt. eine bestimmte Komponente oder ein bestimmtes Ausrüstungsteil, falls diese/s von der in Artikel C17.1.1 (b) genannten Standardklassifizierung abweicht.

C17.1.2 Für die Zwecke der übrigen Bestimmungen dieses Artikels C17 bezieht sich jede Bezugnahme auf ein Formel-1-Team auf das Formel-1-Team zusammen mit dem zugelassenen technischen Partner dieses Teams. *Ein zugelassener technischer Partner gilt nicht als separate Partei des zugehörigen Formel-1-Teams; vielmehr werden das Formel-1-Team und sein zugelassener technischer Partner als eine einzige Einheit betrachtet.* F1-Team.

C17.1.3 Im Sinne der übrigen Bestimmungen dieses Artikels C17 kann sich jede Bezugnahme auf eine „Komponente“ auch auf komplette Baugruppen beziehen.

C17.1.4 Kein Formel-1-Team darf die Versetzung von Personal (sei es Angestellter, Berater, Auftragnehmer, Abgeordneter oder sonstiges ständiges oder vorübergehendes Personal) mit einem anderen Formel-1-Team, weder direkt noch über eine externe Einrichtung, zum Zweck der Umgehung der Anforderungen dieses Artikels C17 nutzen.

C17.1.5 Die FIA kann von Zeit zu Zeit verlangen, dass ein F1-Team bestimmte Informationen im Zusammenhang mit diesem Artikel C17 mit der FIA teilt, (a) damit die FIA diese Informationen ausschließlich aus Sicherheitsgründen an die anderen F1-Teams weitergeben kann, oder (b) um die FIA bei der Prüfung künftiger Änderungen des Reglements zu unterstützen, wobei in jedem Fall eine entsprechende Vertraulichkeitszusage der FIA vorliegt.

C17.1.6 Sofern in diesem Reglement oder von der FIA nicht ausdrücklich etwas anderes gestattet ist, darf kein F1-Team direkt oder indirekt geistiges Eigentum an ein anderes F1-Team weitergeben oder übertragen, wenn es die Leistung des empfangenden F1-Teams mit hinreichender Wahrscheinlichkeit beeinträchtigen könnte, und kein F1-Team darf dieses geistige Eigentum direkt oder indirekt (auf irgendeine Weise) von einem anderen F1-Team erlangen.

C17.1.7 Wenn ein F1-Team gemäß diesem Reglement für die Meldung von Problemen mit der Sicherheit, Inkompatibilität und/oder Zuverlässigkeit einer Komponente, die es an seinem Auto verwendet, verantwortlich gemacht wird, darf es keine Ansprüche gegen Dritte geltend machen, die mit dieser Verantwortung unvereinbar sind.

C17.1.8 Formel-1-Teams können anderen Formel-1-Teams Testeinrichtungen und -geräte wie (aber nicht beschränkt auf) Windkanäle oder Dynamometer zur Verfügung stellen. Das geistige Eigentum, das mit dem Betrieb solcher gemeinsam genutzten Einrichtungen verbunden ist, darf von der anderen Partei genutzt und/oder an diese weitergegeben werden. Die Ergebnisse von experimentellen Arbeiten oder Tests, die an diesen Einrichtungen durchgeführt werden, dürfen jedoch nur vom Urheber der Arbeit verwendet werden. Bei gemeinsam genutzten Einrichtungen müssen robuste Prozesse implementiert werden, um sicherzustellen, dass kein Transfer von geistigem Eigentum durch gemeinsames Personal stattfindet und dass alle Daten nur dem Urheber der Arbeit zugänglich sind. Jede solche gemeinsame Nutzung von Einrichtungen muss der FIA mit einer vollständigen Beschreibung der durchzuführenden Arbeiten sowie der implementierten Prozesse gemeldet werden, um einen Informationsaustausch zu vermeiden, der zu einem Wissenstransfer führen könnte, der die Leistungssteigerung eines LTC (gemäß Artikel C17.2.4), eines TRC (gemäß Artikel C17.4.8) oder eines OSC (gemäß Artikel C17.5.11) ermöglicht.

C17.1.9 Arbeiten an LTC-, TRC- und FSC-Komponenten durch Dritte sind nur in folgenden Fällen zulässig:
unten.

- a. Ein Formel-1-Team kann die Entwicklung oder die Fertigung von LTC-Komponenten auslagern; und
- b. Ein Formel-1-Team kann die Konzeptentwicklung, die Konstruktion oder die Fertigung von TRC oder FSC auslagern.
Komponenten;
an Dritte, vorausgesetzt, dass;
- c. Der Dritte, an den die Arbeit ausgelagert wird, ist kein anderes Formel-1-Team und keine verbundene Partei.
ein weiteres Formel-1-Team;
- d. Das F1-Team stellt sicher, dass der Drittanbieter, an den die Arbeiten ausgelagert werden, über robuste Prozesse verfügt, um eine Übertragung des geistigen Eigentums des F1-Teams an ein anderes F1-Team oder an eine mit einem anderen F1-Team verbundene Partei zu verhindern. Gegebenenfalls muss das F1-Team nach besten Kräften dafür sorgen, dass die FIA das Recht erhält, diese Prozesse direkt mit dem Drittanbieter zum Zwecke von Audits oder etwaigen Untersuchungen zu überprüfen.
- e. Im Falle von Konzeptentwicklung oder Konstruktionsarbeiten an Schlüsselkomponenten, das F1-Team muss der FIA Einzelheiten zu solchen Drittparteien offenlegen und auf Anfrage die Maßnahmen darlegen, die zur Verhinderung des Transfers von geistigem Eigentum ergriffen wurden.

C17.1.10 Ein „Technischer Partner“ eines Formel-1-Teams in der Meisterschaft ist eine Partei, die von einem Formel-1-Team mit der Durchführung jeglicher Art von Arbeiten beauftragt wird, einschließlich Arbeiten an LTC, TRC oder FSC.
Komponenten.

Ein technischer Partner;

- a. Muss eine mit dem F1-Team verbundene Partei sein.
- b. Darf nur technischer Partner eines einzigen Formel-1-Teams sein und muss der alleinige technische Partner von
das Formel-1-Team.
- c. Muss auf dem Anmeldeformular für die Meisterschaft angegeben und von der FIA genehmigt werden.

Das F1-Team ist für die Einhaltung des Reglements durch seinen technischen Partner verantwortlich.

C17.2 Aufgeführte Teamkomponenten (LTC)

C17.2.1 „Gelistede Teamkomponenten“ (LTC) sind Komponenten, deren Konstruktion, Herstellung und geistiges Eigentum gemäß Artikel C17.2.5 ausschließlich im Besitz und/oder unter der Kontrolle eines einzigen F1-Teams innerhalb der Formel 1 stehen müssen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C6 als solche gekennzeichneten Komponenten).

C17.2.2 Vorbehaltlich Artikel C17.2.5 darf ein F1-Team in seinen Formel-1-Fahrzeugen nur LTCs verwenden, für die die F1 Das Team hat die Konzeptentwicklung übernommen.

Das F1-Team darf die Entwicklung und/oder Fertigung eines LTC an einen Dritten auslagern, vorausgesetzt:

- a. Das F1-Team behält das ausschließliche Recht, den LTC in der Meisterschaft so lange zu nutzen, wie es nimmt an der Meisterschaft teil; und
- b. Alle ausgelagerten Arbeiten werden gemäß den Anforderungen von C17.1.9 ausgeführt.

C17.2.3 Obwohl es zulässig ist, sich beim Design oder Konzept des LTC eines F1-Teams anhand von Informationen, die potenziell allen F1-Teams zur Verfügung stehen müssen, beeinflussen zu lassen, dürfen diese Informationen nur bei Wettbewerben oder TCCs (gemäß Definition in den Anhängen A1 und B1) eingeholt werden. Kein F1-Team darf seine LTCs auf der Grundlage von „Reverse Engineering“ des LTC eines anderen F1-Teams entwickeln. Im Sinne dieses Artikels bedeutet „Reverse Engineering“ Folgendes:

- a. Die Verwendung von Fotografien oder Bildern in Kombination mit Software, die diese in Punktwolken, Kurven oder Flächen umwandelt oder die es ermöglicht, CAD-Geometrie auf das Foto oder Bild zu überlagern oder daraus zu extrahieren.
- b. Die Verwendung von Stereophotogrammetrie, 3D-Kameras oder beliebigen 3D-stereoskopischen Verfahren
- c. Jede Form des Oberflächenscannens, ob mit oder ohne Berührung.
- d. Jede Technik, die Punkte oder Kurven auf eine Oberfläche projiziert, um die Reverse-Engineering-Prozess

Wenn einzelne Merkmale der LTC(s) eines Formel-1-Teams den Merkmalen der LTC(s) eines anderen Formel-1-Teams stark ähneln, obliegt es der FIA festzustellen, ob diese Ähnlichkeit auf Reverse Engineering oder auf legitimer, unabhängiger Arbeit beruht. Es gelten folgende weitere Bestimmungen:

- e. Alle Formel-1-Teams müssen der FIA auf Anfrage alle Daten und sonstigen Informationen zur Verfügung stellen, die erforderlich ist der Nachweis der Einhaltung dieses Artikels.
- f. Für alle während der Meisterschaft verwendeten LTCs gelten die in diesem Artikel beschriebenen Beschränkungen für ihren gesamten Konstruktionsprozess, einschließlich der Maßnahmen, die vor dem Kalenderjahr der Meisterschaft durchgeführt wurden.
- g. Die FIA kann von Zeit zu Zeit Leitlinien herausgeben, um die Anforderungen genauer zu definieren und Einschränkungen dieses Artikels.

C17.2.4 Kein Formel-1-Team darf, weder direkt noch über Dritte:

- a. Informationen in Bezug auf seine LTC (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Entwürfe, Zeichnungen oder sonstiges geistiges Eigentum) an ein anderes Formel-1-Team weiterzugeben oder Informationen von einem anderen Formel-1-Team in Bezug auf dessen LTC zu erhalten; oder
- b. Beratungsleistungen oder sonstige Dienstleistungen von einem anderen Formel-1-Team im Zusammenhang mit LTC erhalten, oder solche Dienstleistungen einem anderen Formel-1-Team anbieten; oder
- c. jegliche Methodik, die zur Verbesserung der Leistung von LTC verwendet werden kann (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.), an ein anderes F1-Team weiterzugeben oder eine solche Methodik von einem anderen F1-Team zu erhalten.

Ungeachtet der Bestimmungen dieses Artikels dürfen die Hersteller von Stromversorgungseinheiten oder die Liefertteams der TRCs die Montage der von ihnen gelieferten Komponenten mit benachbarten LTC durchführen.

Komponenten des Kundenteams. In solchen Fällen kann das Kundenteam dem liefernden F1-Team oder der Antriebseinheit die minimalen Montageinformationen der von ihnen benötigten LTCs zur Verfügung stellen.

Der Hersteller. Die FIA muss eine solche Transaktion unter Bezugnahme auf diese Bestimmungen genehmigen und sich davon überzeugen, dass sie nicht dazu dient, die Bestimmungen von Artikel C17.2 zu umgehen.

C17.2.5 Ein Formel-1-Team muss das ausschließliche Eigentum an allen Rechten, Informationen oder Daten jeglicher Art (einschließlich, aber nicht beschränkt auf alle Aspekte des Designs, der Herstellung, des Know-hows, der Betriebsverfahren, der Eigenschaften und der Kalibrierungen) in Bezug auf den LTC in seinen Formel-1-Fahrzeugen besitzen (oder das Formel-1-Team muss das ausschließliche Nutzungsrecht in der Meisterschaft haben). Ungeachtet des Vorstehenden gilt jedoch Folgendes:

- a. Die Nutzung von speziellem geistigem Eigentum oder Technologien Dritter ist im Zusammenhang mit LTC zulässig, sofern dieses geistige Eigentum oder diese Technologien allen Formel-1-Teams kommerziell zur Verfügung stehen. Dieses geschützte geistige Eigentum bleibt Eigentum des Dritten. Die Hauptparameter und das Konzeptdesign solcher Komponenten müssen in jedem Fall vom Formel-1-Team festgelegt werden und dürfen anderen Formel-1-Teams nicht zugänglich gemacht werden.

- b. Ebenso ist die Verwendung handelsüblicher Unterkomponenten oder Baugruppen für LTC zulässig, sofern diese allen Formel-1-Teams kommerziell zur Verfügung stehen. Diese Bestimmung gilt, wenn diese Komponenten oder Baugruppen nicht ausdrücklich als LTC aufgeführt sind. Die FIA kann von den Formel-1-Teams eine Liste dieser Unterkomponenten und deren technische Spezifikationen anfordern.

Die FIA kann solche Unterkomponenten oder Unterbaugruppen als LTC einstufen, wenn sie der Ansicht ist, dass sie konstruiert wurden, um den Zweck dieses Artikels C17 zu umgehen.

C17.3 Standardversorgungskomponenten (SSC)

C17.3.1 „Standard Supply Components“ (SSC) sind Komponenten, deren Konstruktion und Herstellung von einem von der FIA beauftragten Lieferanten durchgeführt wird und die jedem F1-Team auf identischer technischer und kommerzieller Basis geliefert werden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C6 als solche gekennzeichneten Komponenten).

C17.3.2 Falls ein Auswahlverfahren nicht zur Ernennung eines Lieferanten einer als SSC klassifizierten Komponente führt oder die Vereinbarung mit einem solchen Lieferanten aus irgendeinem Grund beendet wird, behält sich die FIA das Recht vor, die SSC als LTC, TRC, DSC oder OSC neu zu klassifizieren und entsprechende technische Regeln in den entsprechenden Artikel dieser Bestimmungen einzuführen, um die technischen Spezifikationen und die Kosten dieser Komponente zu kontrollieren.

C17.3.3 Als SSC gelieferte Komponenten dürfen nicht verändert werden und müssen exakt gemäß den Vorgaben des Lieferanten installiert und betrieben werden.

Ausgenommen hiervon sind geringfügige Änderungen, die im Dokument **FIA-F1-DOC-116 ausdrücklich gestattet sind**. Jedes Formel-1-Team ist jedoch verpflichtet, sich direkt mit dem jeweiligen SSC-Lieferanten in Verbindung zu setzen und die FIA jederzeit über alle Fragen der Kompatibilität, Zuverlässigkeit oder Sicherheit eines SSC zu informieren. Dies kann die Einreichung von Änderungsvorschlägen für das SSC umfassen, die ein Formel-1-Team für notwendig erachtet, um die erforderlichen Standards in Bezug auf Sicherheit, Kompatibilität und Zuverlässigkeit zu gewährleisten und dabei stets die Kosten- und Leistungsauswirkungen zu berücksichtigen. Die FIA wird in Absprache mit dem jeweiligen SSC-Lieferanten alle im Rahmen des Konsultationsprozesses vorgebrachten Fragen (und vorgeschlagenen Änderungen) nach bestem Wissen und Gewissen prüfen und nach eigenem Ermessen entscheiden, ob sie Maßnahmen ergreift oder nicht. In Ausnahmefällen, wenn ein Formel-1-Team nachweist, dass ein SSC (System-, Service- und Komponentensystem) kritisch inkompatibel, unzuverlässig oder unsicher ist, kann die FIA nach eigenem Ermessen diesem Team die Genehmigung erteilen, Änderungen am betreffenden SSC vorzunehmen oder eine alternative Komponente zu verwenden, um das Kompatibilitäts-, Zuverlässigkeits- oder Sicherheitsproblem zu beheben. Die Genehmigung für eine solche Änderung oder die Verwendung einer alternativen Komponente wird allen Formel-1-Teams mitgeteilt und gilt so lange, bis der betreffende Zulieferer eine neue Spezifikation einführt, die die Bedenken hinsichtlich Zuverlässigkeit, Kompatibilität oder Sicherheit ausräumt. Je nach Schwere des Zuverlässigkeits-, Kompatibilitäts- oder Sicherheitsproblems kann die FIA eine schrittweise Einführung des modifizierten SSC genehmigen. In solchen Fällen legt die FIA nach Rücksprache mit den Formel-1-Teams und dem Zulieferer den Zeitraum der schrittweisen Einführung sowie alle erforderlichen Maßnahmen fest, um sicherzustellen, dass durch die Verwendung der alten oder der neuen Spezifikation des SSC kein Leistungsvorteil (z. B. hinsichtlich des Gewichts) erzielt wird.

C17.3.4 Die Verwendung eines SSC ist obligatorisch. Die spezifische Funktion dieses SSC darf nicht durch eine andere Komponente umgangen, ersetzt, dupliziert oder ergänzt werden. Diese Bestimmung gilt auch für alle TCC. In Ausnahmefällen kann die FIA nach eigenem Ermessen die Verwendung alternativer Komponenten genehmigen.

C17.3.5 Kein F1-Team darf direkt oder über Dritte Informationen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Know-how, Betriebsabläufe, Eigenschaften und Kalibrierungen) oder Methoden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.), die zur Verbesserung der Leistung eines SSC verwendet werden können, an ein anderes F1-Team weitergeben oder eine solche Methode von einem anderen F1-Team erhalten.

C17.4 Übertragbare Komponenten (TRC) und Komponenten der freien Lieferung (FSC)

C17.4.1 „Übertragbare Komponenten“ (TRC) und „Kostenlos zu liefernde Komponenten“ (FSC) sind Komponenten, deren Konstruktion, Herstellung und geistiges Eigentum im Besitz und/oder unter der Kontrolle eines einzelnen F1-Teams innerhalb der Formel 1 (des liefernden Teams) oder eines Dritten stehen, die aber an ein anderes F1-Team (das Kundenteam) geliefert werden können, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C6 als solche gekennzeichneten Komponenten.

Für Komponenten, die im Rahmen der kostenlosen Lieferung (FSC) bereitgestellt werden, gelten dieselben technischen Vorschriften wie für Komponenten, die im Rahmen der technischen Regulierung (TRC) bereitgestellt werden (siehe Artikel C17.4). Ihre Behandlung gemäß Abschnitt D [Finanzen] der Verordnung ist jedoch anders. Ein Hersteller von Versorgungsunternehmen (PU) kann die FSC-Artikel 10G, 10H, 10J oder 10L aus Anhang C6 liefern. In diesem Fall muss der PU-Hersteller die Komponenten gemäß den für ein Lieferteam geltenden Vorschriften in Artikel C17.4 liefern.

C17.4.2 Die Bestimmungen dieses Artikels C17.4 betreffen die Lieferung solcher TRC- oder FSC-Komponenten durch ein Lieferteam oder einen Dritten an ein Kundenteam. Falls eine als TRC oder FSC klassifizierte Komponente nicht an ein Kundenteam geliefert wird, gelten für diese Komponente die gleichen Regeln wie für LTCs, mit der Ausnahme, dass Artikel C17.4.5 anstelle von Artikel C17.2.2 weiterhin Anwendung findet. Darüber hinaus müssen in Bezug auf jede als TRC oder FSC klassifizierte Komponente alle Teams, die in Bezug auf diese Komponente nicht in einer Lieferteam-Kunden-Beziehung stehen, alle für LTCs geltenden Regeln beachten.

C17.4.3 Das liefernde Team muss alle Rechte, Informationen und/oder Daten jeglicher Art (einschließlich aller Aspekte der Konstruktion, Herstellung, des Know-hows, der Betriebsabläufe, Eigenschaften und Kalibrierungen) in Bezug auf TRC oder FSC besitzen und/oder kontrollieren, darf aber solche TRC oder FSC an andere F1-Teams liefern.

C17.4.4 Die von einem Lieferteam als TRC oder FSC an ein Kundenteam gelieferten Komponenten müssen identisch mit denjenigen sein, die das Lieferteam in derselben oder einer vorherigen Meisterschaft verwendet hat. Es ist dem Lieferteam unter keinen Umständen gestattet, kundenspezifische TRCs oder FSCs für den spezifischen Einsatz durch ein Kundenteam zu entwickeln oder herzustellen.

Das Team kann jedoch Unterkomponenten eines TRC oder FSC ersetzen oder modifizieren. In diesem Fall müssen alle damit verbundenen Zusatzarbeiten (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Forschung und Entwicklung, Simulationen, Konstruktion, Fertigung usw.) vom Kundenteam oder dessen Beauftragten durchgeführt werden. In Ausnahmefällen und mit vorheriger Genehmigung der FIA kann das Lieferteam das Kundenteam bei der Behebung von Zuverlässigkeits- oder Sicherheitsproblemen im Zusammenhang mit dem TRC oder FSC unterstützen.

C17.4.5 Das Lieferteam kann die Konzeptentwicklung, die Konstruktion und/oder die Fertigung eines jeden TRC oder FSC an einen Dritten auslagern, vorausgesetzt, dass alle ausgelagerten Arbeiten gemäß den Anforderungen von C17.1.9.

C17.4.6 Das liefernde Team muss das ausschließliche Eigentum an und/oder die Kontrolle über sämtliche Rechte, Informationen oder Daten jeglicher Art (einschließlich, aber nicht beschränkt auf alle Aspekte der Konstruktion, Fertigung, des Know-hows, der Betriebsverfahren, Eigenschaften und Kalibrierungen) in Bezug auf den TRC oder FSC in seinen Formel-1-Fahrzeugen besitzen. Ungeachtet des Vorstehenden gilt jedoch Folgendes:

- a. Die Nutzung von speziellem geistigem Eigentum oder Technologien Dritter ist in Bezug auf TRC oder FSC zulässig, sofern dieses geistige Eigentum oder diese Technologien allen Formel-1-Teams kommerziell zur Verfügung stehen. Dieses geschützte geistige Eigentum bleibt Eigentum des Dritten. Die Hauptparameter solcher Komponenten müssen in jedem Fall von [Name des Unternehmens/der Organisation] festgelegt werden.
das F1-Team und steht anderen F1-Teams nicht zur Verfügung.
- b. Ebenso ist es zulässig, im Rahmen der TRC oder FSC handelsübliche Unterkomponenten oder Unterbaugruppen zu verwenden, sofern diese für alle F1-Teams handelsüblich erhältlich sind.
Im Handel erhältliche Unterkomponenten oder Baugruppen umfassen kundenspezifische Varianten von Standardkonstruktionen.

C17.4.7 Ein Dritter, der in keiner Verbindung zu einem Formel-1-Team steht, kann einem Formel-1-Team ein TRC oder FSC liefern, vorausgesetzt, er erfüllt auch die folgenden Bedingungen:
bietet an, das TRC oder FSC zu ähnlichen kommerziellen Bedingungen an andere F1-Teams zu liefern.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

C17.4.8 In Bezug auf die Bedingungen in Artikel C17.2.4 sind alle Informationen über TRC oder FSC, die an ein Formel-1-Team oder an eine Beratungsfirma oder sonstige Dienstleistung im Zusammenhang mit einem Formel-1-Team in Bezug auf TRC oder FSC weitergegeben oder von diesen empfangen werden, streng auf die für die Integration von TRC oder FSC in die Fahrzeugkonstruktion erforderlichen Konstruktionszeichnungen und/oder die für den korrekten Betrieb von TRC oder FSC im Fahrzeug notwendigen Daten beschränkt. Zur Klarstellung: Die Weitergabe folgender Informationen ist strengstens untersagt:

- a. Informationen, die speziell für eine bestimmte Rennstrecke oder ein bestimmtes Rennen gelten (z. B. Informationen zur Fahrwerksabstimmung)
- b. Software oder Methodik zur Optimierung der Leistung eines TRC oder FSC (z. B. Simulationssoftware)

C17.4.9 Hinsichtlich der Einhaltung von Abschnitt D [Finanzen] der Bestimmungen durch das Kundenteam ist das Lieferteam verpflichtet, dem Kundenteam alle Finanzinformationen zur Verfügung zu stellen, die erforderlich sind, damit das Kundenteam die Einhaltung aller FIA-Bestimmungen nachweisen kann.
Gewalt.

C17.5 Open Source Components (OSC und OSCNT)

C17.5.1 Open Source Components (OSC) und Not Transferable Open Source Components (OSCNT) sind Komponenten, deren Designspezifikation und geistiges Eigentum allen F1-Teams über die in diesem Artikel C17.5 definierten Mechanismen zur Verfügung gestellt werden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C6 als solche gekennzeichneten Komponenten).

C17.5.2 Für alle von den Formel-1-Teams verwendeten OSC- und OSCNT-Systeme muss die Designspezifikation auf einem von der FIA festgelegten Server gespeichert und für alle Formel-1-Teams zugänglich sein. Details zum Server, den Zugangsdaten sowie den Konventionen für Dateibenennung und -formatierung finden Sie im Dokument [FIA-F1-DOC-039](#).

C17.5.3 Jedes F1-Team, das einen neuen OSC oder OSCNT entwirft oder die Designspezifikation eines vorherigen OSC oder OSCNT ändert, muss die neue Designspezifikation auf den dafür vorgesehenen Server hochladen, wie in Abschnitt C17.5.3 beschrieben. das Dokument [FIA-F1-DOC-039](#).

C17.5.4 Jedes F1-Team, das eine neue Designspezifikation für einen OSC oder OSCNT erstellt oder eine bestehende ändert, oder dass ein gemäß einer Designspezifikation hergestellter OSC oder OSCNT allen anderen F1-Teams eine unwiderrufliche, lizenzgebührenfreie, nicht ausschließliche, weltweite Lizenz zur Nutzung und Änderung seines geistigen Eigentums, das in solchen OSCs oder OSCNTs oder Designspezifikationen enthalten ist, in dem in diesem Reglement vorgesehenen Umfang gewährt wird.

C17.5.5 Jedes F1-Team, das auf den in Artikel C17.5.3 genannten Server zugreifen oder seine Rechte aus der in Artikel C17.5.4 beschriebenen Lizenz ausüben möchte, darf dies nur tun, wenn es sich damit einverstanden erklärt hat, an die für den von der FIA benannten Server geltenden Bedingungen gebunden zu sein, indem es die FIA Open Source Component Licence („FOSCL“) akzeptiert, wie sie von der FIA von Zeit zu Zeit bereitgestellt wird.

- C17.5.6** Falls die OSC oder OSCNT bzw. die zugehörige Konstruktionsspezifikation geschützte Informationen und/oder geistiges Eigentum eines Drittanbieters enthält, muss dies vom F1-Team beim Hochladen der Konstruktionsspezifikation deutlich gemacht werden. Die Nutzung der hochgeladenen Konstruktionsspezifikation (und aller gemäß dieser Spezifikation gefertigten OSCNT) durch ein anderes F1-Team, das seine Rechte gemäß diesem Reglement ausübt, bedarf der schriftlichen Genehmigung des Drittanbieters. Eine Kopie dieser Genehmigung ist der FIA auf Anfrage vorzulegen. Sollten sensible Informationen entfernt werden müssen, muss die hochgeladene Konstruktionsspezifikation entsprechend angepasst werden.
- a. Einen klaren Bezug zum betreffenden Lieferanten enthalten.
 - b. Sie müssen ausreichend Informationen enthalten, damit ein anderes Formel-1-Team ein identisches Bauteil bestellen kann.
vom Lieferanten.
 - c. Alle notwendigen Informationen enthalten, um einem anderen Formel-1-Team die Installation des OSC oder OSCNT zu ermöglichen.
in ihrem eigenen Auto.
- C17.5.7** Alle Formel-1-Teams sind verpflichtet, der FIA die Version jedes verwendeten OSC oder OSCNT zu melden.
ihr Auto. Diese Informationen werden allen Formel-1-Teams zur Verfügung gestellt.
- C17.5.8** Die vollständige Verantwortung für die Installation und den Betrieb eines OSC oder OSCNT (einschließlich jeglicher Angelegenheiten im Zusammenhang mit Funktion, Leistung, Zuverlässigkeit, Kompatibilität oder Sicherheit des OSC oder OSCNT obliegen dem F1-Team, das diese Version verwendet. Ungeachtet dieser Bestimmung ist jedes F1-Team, das ein Problem mit der Funktionalität, Zuverlässigkeit, Kompatibilität oder Sicherheit einer bestimmten Version eines OSC oder OSCNT feststellt, verpflichtet, diese Informationen der FIA und allen anderen F1-Teams über den dafür vorgesehenen Server mitzuteilen.
- C17.5.9** OSCs dürfen von einem F1-Team an ein anderes geliefert werden, sofern die vom liefernden Team an das Kundenteam übermittelte Spezifikation mit der vom liefernden Team verwendeten Spezifikation übereinstimmt. In solchen Fällen unterliegt ihre Lieferung allen Bestimmungen des Artikels C17.4.
Für TRCs gilt jedoch, dass keine dieser Einschränkungen ein F1-Team daran hindert, seine Verpflichtungen in Bezug auf OSC gemäß Artikel C17.5 zu erfüllen.
- C17.5.10** OSCNTs dürfen von keinem anderen F1-Team direkt oder über Dritte an dieses weitergegeben werden.
- C17.5.11** In jedem Jahr (N), in dem eine Komponente erstmals als OSC oder OSCNT bezeichnet wird, müssen die F1-Teams des vorhergehenden Jahres (N-1) die Konstruktion der entsprechenden Komponente, die während der vorhergehenden Meisterschaft (N-1) verwendet wurde, spätestens am 15. Juli dieses Jahres (N-1) hochladen, unabhängig von der Eignung dieser Komponente für das Reglement des folgenden Jahres (N).
- C17.5.12** Kein F1-Team darf direkt oder über Dritte Informationen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Know-how, Betriebsabläufe, Eigenschaften und Kalibrierungen) oder Methoden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.) weitergeben, die zur Verbesserung der Leistung eines OSC oder OSCNT verwendet werden können, oder solche Informationen oder Methoden von einem anderen F1-Team erhalten.

C17.6 Definierte Spezifikationskomponenten (DSC)

Weitere Informationen zur Umsetzung finden sich im Dokument [FIA-F1-DOC-039](#).

C17.6.1 „Defined Specification Components“ (DSC) sind Bauteile, die nach einer von der FIA definierten technischen Spezifikation hergestellt werden.

Ein DSC muss von der FIA genehmigt werden, die die Einhaltung der technischen Spezifikation und von Artikel C17.6 sicherstellt.

Nach der Genehmigung werden die Details der Komponente in eine technische Liste im Dokument **FIA-F1-DOC-039 aufgenommen**.

C17.6.2 Die Verwendung eines DSC ist obligatorisch und auf Komponenten der entsprechenden Technischen Liste beschränkt. Die spezifische Funktion dieses DSC darf nicht durch eine andere Komponente umgangen, ersetzt, dupliziert oder ergänzt werden. Diese Bestimmung gilt auch für jedes TCC. In Ausnahmefällen kann die FIA nach eigenem Ermessen die Verwendung alternativer Komponenten genehmigen.

C17.6.3 Jeder Lieferant eines DSC muss alle F1-Teams, die er beliefert, gleich behandeln.

C17.6.4 Die technische Spezifikation eines DSC (bis zum erforderlichen Detaillierungsgrad) wird von der FIA festgelegt und allen Formel-1-Teams über die entsprechenden Dokumente im Anhang zu diesem Artikel mitgeteilt. Änderungen der Spezifikation werden nur in Ausnahmefällen vorgenommen. Sollte eine Änderung erforderlich werden, werden die Details und der Zeitrahmen nach Rücksprache mit allen Beteiligten festgelegt.

C17.6.5 Ein Lieferant, der ein DSC für das Jahr (N) liefern möchte, muss der FIA vor dem in der Technischen Spezifikation angegebenen Datum ein vollständiges Dossier mit der kompletten technischen Beschreibung und den kommerziellen Bedingungen für das DSC vorlegen. Die FIA wird das Dossier in Absprache mit den Formel-1-Teams prüfen. und innerhalb von 30 Tagen nach Erhalt zu entscheiden, ob die betreffende DSC-Komponente in die Liste der zugelassenen DSCs aufgenommen wird, die im Anhang zu diesem Artikel aufgeführt wird.

C17.6.6 Die Anzahl der Varianten, die ein zugelassener DSC-Lieferant anbieten darf, wird in der technischen Spezifikation des DSC festgelegt. Jede DSC-Variante muss vom Lieferanten allen Formel-1-Teams zu identischen kommerziellen Bedingungen zur Verfügung gestellt werden. Mit Ausnahme von Änderungen an der technischen Spezifikation und dem Design des DSC, die aus Gründen der Zuverlässigkeit oder der Kosten erforderlich sind, wird der Zeitraum, in dem die technische Spezifikation und das Design des DSC unverändert bleiben müssen, in der technischen Spezifikation des DSC festgelegt. Alle nachfolgenden Änderungen müssen dem in Artikel C17.6.4 beschriebenen Genehmigungsverfahren und Zeitrahmen entsprechen. Änderungen an der technischen Spezifikation oder dem Design, die aus Gründen der Zuverlässigkeit oder der Kosten erforderlich sind, bedürfen der vorherigen Genehmigung der FIA und müssen wurde allen Formel-1-Teams mitgeteilt.

C17.6.7 Ein F1-Team darf weder direkt noch indirekt über Dritte oder auf andere Weise Informationen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Know-how, Betriebsabläufe, Eigenschaften und Kalibrierungen) oder Methoden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.) an ein anderes F1-Team weitergeben, die von einem anderen F1-Team zur Verbesserung der Leistung eines DSC verwendet werden könnten, noch darf ein F1-Team solche Informationen oder Methoden von einem anderen F1-Team erhalten.

C17.6.8 Falls im Rahmen eines Auswahlverfahrens nicht genügend Lieferanten für die Anforderungen aller F1-Teams zugelassen werden, behält sich die FIA das Recht vor, den DSC als LTC, TRC, OSCNT oder OSC neu zu klassifizieren und entsprechende technische Regeln in den entsprechenden Artikel dieses Reglements einzuführen, um die technische Spezifikation und die Kosten dieser Komponente zu kontrollieren.

C17.7 Liste von LTC, SSC, TRC, OSC, OSCNT und DSC

Eine vollständige Liste der Teileklassifizierung sowie eine Definition des Umfangs jeder Baugruppe finden Sie in Anhang C6.

Komponenten, die Teil einer Baugruppe sind, übernehmen den Klassifizierungsstatus dieser Baugruppe, sofern nichts anderes angegeben ist.

ARTIKEL C18: KLASSIFIZIERUNG DER KOMPONENTEN VON ENERGIEEINHEITEN

Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

C18.1 Allgemeine Grundsätze**C18.1.1** Einstufung:

a. Alle in Formel-1-Fahrzeugen verwendeten Antriebskomponenten werden wie folgt klassifiziert:

- i. eine gelistete Stromversorgungskomponente (LPUC);
- ii. eine Standard-Netzteilkomponente (SSPUC);
- iii. eine Open-Source-Stromversorgungskomponente (OSPUC); oder
- iv. eine definierte Spezifikations-Leistungseinheitskomponente (DSPUC),

jeweils im Sinne der Artikel C18.2-C18.5 (einschließlich).

b. Sofern nicht anders angegeben oder von der FIA festgelegt, werden diese Komponenten/Ausrüstungen als LPUC klassifiziert.

c. Im Zweifelsfall sollte die FIA konsultiert werden und legt die Klassifizierung einer bestimmten PU-Komponente oder eines bestimmten Ausrüstungsteils fest, falls diese von der in Artikel C18.1.1(b) genannten Standardklassifizierung abweicht.

C18.1.2 Für die Zwecke der übrigen Bestimmungen dieses Artikels C18 umfasst jede Bezugnahme auf einen PU-Hersteller auch einen mit diesem PU-Hersteller verbundenen Dritten ; und b) jede externe Einrichtung, i) die im Auftrag eines PU-Herstellers tätig ist oder ii) die für eigene Zwecke tätig ist und anschließend die Ergebnisse ihrer Arbeit einem PU-Hersteller zur Verfügung stellt.

C18.1.3 Für die Zwecke der übrigen Bestimmungen dieses Artikels C18 kann sich jede Bezugnahme auf eine „Komponente“ auch auf komplette Baugruppen beziehen.

C18.1.4 Ein PU-Hersteller darf die Bewegung von Personal (sei es Angestellter, Berater, Auftragnehmer, Abgeordneter oder sonstiges ständiges oder vorübergehendes Personal) von oder zu einem anderen PU-Hersteller (oder einem externen PU-Hersteller) weder direkt noch indirekt über eine externe Einrichtung dazu nutzen, die Anforderungen dieses Artikels C18 zu umgehen.

C18.1.5 Die FIA kann von Zeit zu Zeit verlangen, dass ein PU-Hersteller bestimmte Informationen im Zusammenhang mit diesem Artikel C18 mit der FIA teilt, jedoch nur zu folgenden Zwecken: (a) damit die FIA diese Informationen aus Sicherheitsgründen mit den anderen PU-Herstellern teilen kann, oder (b) um die FIA bei der Prüfung künftiger Änderungen des Reglements zu unterstützen, wobei der betreffende PU-Hersteller jeweils eine entsprechende Vertraulichkeitsverpflichtung von der FIA erhält.

C18.1.6 Sofern in diesen Bestimmungen oder von der FIA nicht ausdrücklich etwas anderes gestattet ist, ist ein PU-Hersteller darf nicht

a. Geistiges Eigentum direkt oder indirekt offenlegen oder (auf irgendeine Weise) an eine andere Geschäftseinheit übertragen.
Hersteller,

oder

- b. direkt oder indirekt (auf irgendeine Weise) geistiges Eigentum von einer anderen öffentlichen Einrichtung zu erlangen.
Hersteller.

C18.1.7 Folgendes stellt einen Verstoß gegen diesen Artikel C18 dar:

- a. Wissensaustausch, Übertragung/Empfang von geistigem Eigentum, Fusion oder Zusammenschluss von:

- i. zwei (oder mehr) PU-Hersteller,

oder

- ii. ein oder mehrere PU-Hersteller und ein oder mehrere externe PU-Hersteller,

oder

- b. die Übernahme eines Teils oder des gesamten Unternehmens eines anderen PU-Herstellers durch einen PU-Hersteller.
Hersteller (oder ein externer PU-Hersteller),

oder

- c. zwei PU-Hersteller, die eine Dienstleistungs- oder sonstige Vereinbarung zur gegenseitigen Unterstützung eingehen
Lieferung der gesamten oder eines Teils der Lieferung.

Sollte ein PU-Hersteller aus irgendeinem Grund seine Teilnahme an der Formel 1 nicht fortsetzen können, dürfen dessen geistiges Eigentum, Komponenten oder Geschäftstätigkeit weder teilweise noch vollständig von einem anderen PU-Hersteller, auch nicht über den externen PU-Hersteller, erworben werden.

Der Hersteller schließt eine Vereinbarung zur Bereitstellung von Fertigungs- oder sonstiger Unterstützung für die PU ab.
Hersteller.

Die FIA kann nach eigenem Ermessen alle Maßnahmen ergreifen, die sie für angemessen hält, um sicherzustellen, dass kein PU-Hersteller aus einem solchen Fall einen unfairen Vorteil erlangt.

C18.1.8 Ist ein PU-Hersteller gemäß dieser Verordnung für die Meldung von Sicherheits-, Inkompatibilitäts- und/oder Zuverlässigkeitsproblemen einer Komponente, die er in seinen Antriebseinheiten verwendet, verantwortlich, so darf er gegenüber keiner anderen Partei Ansprüche geltend machen, die mit dieser Verantwortung unvereinbar sind.

C18.1.9 PU-Hersteller dürfen Testeinrichtungen oder -geräte nicht mit anderen PU-Herstellern teilen, es sei denn, diese Einrichtungen oder Geräte sind für alle PU-Hersteller kommerziell verfügbar. Nutzen PU-Hersteller kommerziell verfügbare Einrichtungen oder Geräte, müssen sie geeignete Prozesse implementieren, um sicherzustellen, dass kein Transfer von geistigem Eigentum oder Wissen durch gemeinsames Personal (oder auf andere Weise) stattfindet, der zu einer Leistungssteigerung eines LPUC (entgegen Artikel C18.2.3), eines OSPUC (entgegen Artikel C18.4.11) oder eines DSPUC (entgegen Artikel C18.5.6) führt.

Sämtliches geistiges Eigentum des PU-Herstellers (einschließlich aller Daten), das über gemeinsam genutzte Einrichtungen oder Geräte verfügbar ist, steht nur dem PU-Hersteller zur Verfügung, der einen solchen Zugang zu den Testeinrichtungen oder Geräten beantragt, und bleibt vollständig und ausschließlich dessen Eigentum.

C18.1.10 Dieser Artikel C18 und diese Verordnung schränken den normalen Geschäftsbetrieb, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Fusionen oder Übernahmen durch *verbundene Unternehmen* von PU-Herstellern oder Investitionen, nicht ein.
Nicht relevant für die Formel 1.

C18.2 Gelistete Komponenten der Stromversorgungseinheit (LPUC)

C18.2.1 „Gelistete Komponenten der Antriebseinheit“ („LPUC“) sind Komponenten der Antriebseinheit, deren Konstruktion, Herstellung und geistiges Eigentum ausschließlich im Besitz eines einzigen Herstellers der Antriebseinheit oder seiner Vertreter sind bzw. von diesen kontrolliert werden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C4 als solche gekennzeichneten Komponenten der Antriebseinheit).

C18.2.2 Ein PU-Hersteller darf in seinen PUs nur selbst entwickeltes LPUC verwenden (einschließlich, zur Klarstellung, der dreidimensionalen Form und der Entwicklungsgeschichte, die dazu geführt hat, aller Vorentwürfe, Simulationen, Dynamometertests und Analysen) und selbst hergestelltes LPUC. Dies hindert den PU-Hersteller jedoch nicht daran, Forschung und Entwicklung, Konstruktion und/oder CAD-Design und/oder die Herstellung von LPUC an Dritte (einschließlich, zur Klarstellung, an verbundene Unternehmen des PU-Herstellers) auszulagern, sofern:

- a. Der PU-Hersteller behält das ausschließliche Recht, den LPUC in der Formel 1 so lange zu verwenden, wie Es nimmt an der Formel 1 teil;
- b. Der Dritte, an den die Konstruktion und/oder Herstellung des LPUC ausgelagert wird, darf nicht ein anderer PU-Hersteller oder ein verbundenes Unternehmen eines anderen PU-Herstellers; und
- c. Falls der Dritte, an den die Konstruktion und/oder Herstellung des LPUC ausgelagert wird, kein anderer PU-Hersteller oder ein verbundenes Unternehmen ist, gelten die Bestimmungen des Artikels C18.2.5.

C18.2.3 Ein PU-Hersteller darf weder direkt noch indirekt über Dritte oder auf andere Weise:

- a. Informationen über seine LPUC (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Entwürfe, Zeichnungen oder sonstiges geistiges Eigentum) an einen anderen PU-Hersteller weiterzugeben oder Informationen von einem anderen PU-Hersteller über dessen LPUC zu erhalten; oder
- b. Beratungsleistungen oder sonstige Dienstleistungen von einem anderen PU-Hersteller im Zusammenhang mit LPUC oder die Erbringung solcher Dienstleistungen an einen anderen PU-Hersteller; oder
- c. jegliche Methodik, die von einem anderen PU-Hersteller zur Verbesserung der Leistung von LPUC verwendet werden könnte (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.), an einen anderen PU-Hersteller weiterzugeben oder eine solche Methodik von einem anderen PU-Hersteller zu erhalten.

C18.2.4 Bei der Beurteilung, ob und in welchem Umfang ein PU-Hersteller für einen Verstoß gegen Artikel C18.2.3 haftet, der durch einen Dritten verursacht wurde, kann die FIA unter anderem berücksichtigen, inwieweit der PU-Hersteller: (i) Maßnahmen ergriffen hat, um den betreffenden Verstoß zu verhindern; und (ii) Maßnahmen ergriffen hat, um die Folgen des Verstoßes unmittelbar nach dessen Eintritt zu beheben und zu beseitigen. dem Verstoß bewusst.

C18.2.5 Ein PU-Hersteller (oder dessen Vertreter) muss das ausschließliche Eigentum an allen Rechten, Informationen oder Daten jeglicher Art (einschließlich, aber nicht beschränkt auf alle Aspekte des Designs, der Herstellung, des Know-hows, der Betriebsabläufe, der Eigenschaften und der Kalibrierungen) in Bezug auf den Niederdruck-Verbundwerkstoff (LPUC) seiner PUs besitzen (bzw. das ausschließliche Nutzungsrecht in der Meisterschaft haben). Ungeachtet des Vorstehenden gilt jedoch Folgendes:

- a. Die Verwendung von speziellem geistigem Eigentum oder Technologien Dritter ist in Bezug auf LPUC zulässig, sofern dieses geistige Eigentum oder diese Technologien allen PU-Herstellern kommerziell zur Verfügung stehen. Die detaillierten Spezifikationen solcher LPUC müssen in jedem Fall vom PU-Hersteller festgelegt werden und dürfen anderen PU-Herstellern nicht zugänglich gemacht werden;

- b. Ebenso ist die Verwendung handelsüblicher Unterkomponenten oder Baugruppen für LPUC zulässig, sofern diese Unterkomponenten oder Baugruppen allen PU-Herstellern handelsüblich zur Verfügung stehen und nicht ausdrücklich als LPUC aufgeführt sind. Die FIA kann von PU-Herstellern eine Liste dieser Unterkomponenten und/oder Baugruppen sowie deren technische Spezifikationen anfordern. Die FIA kann solche Unterkomponenten oder Baugruppen als LPUC einstufen, wenn sie nach eigenem Ermessen der Ansicht ist, dass diese dazu dienen, den Zweck dieses Artikels C18 zu umgehen.
- c. Ebenso ist die Nutzung von Dienstleistungen eines Drittanbieters zulässig, die den PU-Hersteller bei der Konstruktion oder Entwicklung seiner LPUCs unterstützen, sofern diese Dienstleistungen allen PU-Herstellern zu vergleichbaren kommerziellen Bedingungen zur Verfügung stehen. Wenn zwei oder mehr PU Hersteller, die Dienstleistungen eines bestimmten Drittanbieters in Anspruch nehmen, müssen der FIA alle relevanten Details offenlegen, um nachzuweisen, dass diese Aktivitäten nicht dazu dienen, Informationen direkt oder indirekt von einem Hersteller eines Kraftfahrzeugs an einen anderen weiterzugeben. Zu den in diesem Artikel beschriebenen Dienstleistungen gehören unter anderem die Nutzung von Testeinrichtungen und Software.

C18.3 Komponenten der Standard-Netzteilereinheit (SSPUC)

C18.3.1 „Standard Supply Power Unit Components“ („SSPUC“) sind PU-Komponenten, deren Konstruktion und Herstellung von einem von der FIA beauftragten Lieferanten durchgeführt wird und die jedem PU-Hersteller auf identischer technischer und kommerzieller Basis geliefert werden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C4 als solche gekennzeichneten PU-Komponenten).

C18.3.2 In bestimmten, von der FIA nach eigenem Ermessen festgelegten Fällen kann der beauftragte Lieferant mehrere Konfigurationen eines SSPUC bereitstellen, um Installationsunterschiede zwischen verschiedenen Antriebseinheiten zu berücksichtigen. In diesem Fall verlangt die FIA, dass der Lieferant die Unterschiede zwischen den verfügbaren Konfigurationen so gering wie möglich hält.

C18.3.3 Falls das Auswahlverfahren der FIA nicht zur Ernennung eines Lieferanten einer als SSPUC klassifizierten PU-Komponente führt oder die Vereinbarung mit einem solchen Lieferanten aus irgendeinem Grund beendet wird, behält sich die FIA das Recht vor, die SSPUC als LPUC, OSPUC oder DSPUC neu zu klassifizieren und entsprechende technische Regeln in den entsprechenden Artikel dieser Regelungen einzuführen, um die technischen Spezifikationen und die Kosten dieser PU-Komponente zu kontrollieren.

C18.3.4 Als SSPUC gelieferte PU-Komponenten dürfen nicht verändert werden und müssen exakt gemäß den Vorgaben des Lieferanten installiert und betrieben werden. Ausgenommen hiervon sind geringfügige Änderungen, die im jeweiligen FIA-F1-DOC-Dokument für jede zugehörige Komponente ausdrücklich gestattet sind. Jeder PU-Hersteller ist jedoch verpflichtet, die FIA und den jeweiligen SSPUC-Lieferanten unverzüglich und direkt über jegliche Probleme hinsichtlich Kompatibilität, Zuverlässigkeit oder Sicherheit eines SSPUC zu informieren. Dies kann die Einreichung von Änderungsvorschlägen für den SSPUC umfassen, die der PU-Hersteller für erforderlich hält, um die notwendigen Sicherheits-, Kompatibilitäts- und Zuverlässigkeitsstandards zu gewährleisten und dabei stets die Kosten- und Leistungsauswirkungen zu berücksichtigen. Die FIA wird in Absprache mit dem jeweiligen SSPUC-Lieferanten alle im Rahmen des Konsultationsprozesses aufgeworfenen Fragen (und vorgeschlagenen Änderungen) nach bestem Wissen und Gewissen prüfen und nach eigenem Ermessen entscheiden, ob sie Maßnahmen ergreift oder nicht. In Ausnahmefällen, wenn ein PU-Hersteller nachweist, dass ein SSPUC (System-System-System-Unit) kritisch inkompatibel, unzuverlässig oder unsicher ist, kann die FIA nach eigenem Ermessen diesem PU-Hersteller die Genehmigung erteilen, Änderungen am betreffenden SSPUC vorzunehmen oder eine alternative PU-Komponente zu verwenden, um das Kompatibilitäts-, Zuverlässigkeits- oder Sicherheitsproblem zu beheben. Die Genehmigung für eine solche Änderung oder die Verwendung einer alternativen PU-Komponente wird von der FIA allen PU-Herstellern mitgeteilt und gilt so lange, bis der betreffende Lieferant eine neue Spezifikation einführt, die das Zuverlässigkeits-, Kompatibilitäts- oder Sicherheitsproblem löst.

C18.3.5 Die Verwendung eines SSPUC ist obligatorisch. Die spezifische Funktion dieses SSPUC darf nicht durch eine andere PU-Komponente umgangen, ersetzt, dupliziert oder ergänzt werden. Diese Bestimmung gilt auch für jedes TCC. In Ausnahmefällen kann die FIA nach eigenem Ermessen die Verwendung alternativer PU-Komponenten genehmigen.

C18.3.6 Ein PU-Hersteller darf weder direkt noch indirekt über Dritte oder auf andere Weise Informationen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Know-how, Betriebsabläufe, Eigenschaften und Kalibrierungen) oder Methoden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.) an einen anderen PU-Hersteller weitergeben, die von diesem zur Verbesserung der Leistung eines SSPUC verwendet werden könnten, noch darf er solche Informationen oder Methoden von einem anderen PU-Hersteller erhalten.

C18.4 Open-Source-Leistungselektronikkomponenten (OSPUC)

C18.4.1 „Open-Source Power Unit Components“ („OSPUC“) sind PU-Komponenten, deren Designspezifikation und geistiges Eigentum allen PU-Herstellern über die in diesem Artikel C18.4 definierten Mechanismen zur Verfügung gestellt werden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C4 als solche gekennzeichneten PU-Komponenten).

C18.4.2 Für alle von den PU-Herstellern verwendeten OSPUCs muss die Designspezifikation auf einem von der FIA festgelegten Server gespeichert und für alle PU-Hersteller zugänglich sein. Details zum Server, den Zugangsdaten sowie den Konventionen für Dateibenennung und -formatierung finden Sie im Dokument [FIA-F1-DOC-039](#).

C18.4.3 Jeder PU-Hersteller, der einen neuen OSPUC entwirft oder die Designspezifikation eines früheren OSPUC ändert, muss die neue Designspezifikation auf den in dem Dokument [FIA-F1-DOC-039 angegebenen Server hochladen](#).

C18.4.4 Jeder PU-Hersteller, der eine neue Konstruktionsspezifikation für ein OSPUC erstellt oder eine bestehende Konstruktionsspezifikation ändert oder der ein nach einer Konstruktionsspezifikation hergestelltes OSPUC herstellt, muss allen anderen PU-Herstellern eine unwiderrufliche, lizenzgebührenfreie, nicht ausschließliche, weltweite Lizenz zur Nutzung und Änderung seines in solchen OSPUCs oder Konstruktionsspezifikationen vorhandenen geistigen Eigentums im Rahmen dieser Verordnung gewähren.

C18.4.5 Jeder PU-Hersteller, der auf den in Artikel C18.4.3 genannten designierten Server zugreifen oder seine Rechte aus der in Artikel C18.4.4 beschriebenen Lizenz ausüben möchte, darf dies nur tun, wenn er sich damit einverstanden erklärt hat, an die für den designierten Server der FIA geltenden Bedingungen gebunden zu sein, indem er die FIA Open-Source Power Unit Component Licence („FOSPUCL“) akzeptiert, wie sie von der FIA von Zeit zu Zeit bereitgestellt wird.

C18.4.6 Falls die OSPUC oder die Konstruktionsspezifikation einer OSPUC geschützte Informationen und/oder geistiges Eigentum eines Drittanbieters enthält, muss dies vom PU-Hersteller beim Hochladen der Konstruktionsspezifikation der OSPUC auf den vorgesehenen Server deutlich gemacht werden. Die Nutzung der hochgeladenen Konstruktionsspezifikation (und jeder nach dieser Konstruktionsspezifikation gefertigten OSPUC) durch einen anderen PU-Hersteller, der seine Rechte gemäß diesen Bestimmungen ausübt, bedarf der schriftlichen Genehmigung des Drittanbieters. Der PU-Hersteller hat der FIA auf Anfrage eine Kopie dieser Genehmigung zur Verfügung zu stellen. Sollte es für einen PU-Hersteller erforderlich sein, vertrauliche oder geschäftssensible Informationen aus der Konstruktionsspezifikation vor deren Hochladen auf den vorgesehenen Server zu entfernen, muss die hochgeladene Konstruktionsspezifikation entsprechend angepasst werden.

dennoch enthalten:

- a. Einen klaren Verweis auf den betreffenden Drittanbieter enthalten.
- b. Ausreichende Informationen enthalten, um einem anderen PU-Hersteller die Bestellung eines identischen OSPUC zu ermöglichen.
vom Drittanbieter.
- c. Alle notwendigen Informationen enthalten, um einem anderen PU-Hersteller die Installation des OSPUC zu ermöglichen.
in seinem eigenen PU.

C18.4.7 Alle PU-Hersteller sind verpflichtet, der FIA die Version jedes in ihrem PU verwendeten OSPUC zu melden. Diese Informationen werden von der FIA allen PU-Herstellern zur Verfügung gestellt.

C18.4.8 Die vollständige Verantwortung für die Installation und den Betrieb eines OSPUC (einschließlich aller Angelegenheiten im Zusammenhang mit seiner Funktion, Leistung, Zuverlässigkeit, Kompatibilität oder Sicherheit) liegt beim PU-Hersteller, der diese Version des OSPUC verwendet. Ungeachtet dieser Bestimmung muss jeder PU-Hersteller, der ein Problem mit der Funktionalität, Zuverlässigkeit, Kompatibilität oder Sicherheit einer bestimmten Version eines OSPUC feststellt, dieses Problem unverzüglich der FIA und allen anderen PU-Herstellern über den dafür vorgesehenen Server melden.

C18.4.9 Für jedes Jahr (N), in dem eine PU-Komponente zum ersten Mal als OSPUC bezeichnet wird, müssen die PU-Hersteller des vorangegangenen Jahres (N-1) die Konstruktion der entsprechenden PU-Komponente, die während der vorangegangenen Meisterschaft (N-1) verwendet wurde, bis spätestens 15. Juli dieses Jahres (N-1) auf den dafür vorgesehenen Server hochladen, unabhängig von der Eignung dieser PU-Komponente für das Reglement des folgenden Jahres (N).

C18.4.10 Die Hersteller von Antriebseinheiten, die Antriebseinheiten für die Meisterschaft 2022 liefern, müssen die Konstruktion der entsprechenden OSPUC-Komponente, die während dieser Meisterschaft verwendet wird, bis spätestens 31. Dezember 2022 auf den dafür vorgesehenen Server hochladen, unabhängig davon, ob diese Antriebseinheit mit dem Reglement 2026 kompatibel ist.

C18.4.11 Ein PU-Hersteller darf weder direkt noch indirekt über Dritte oder auf andere Weise Informationen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Know-how, Betriebsabläufe, Eigenschaften und Kalibrierungen) oder Methoden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.) an einen anderen PU-Hersteller weitergeben, die von diesem zur Leistungssteigerung eines OSPUC verwendet werden könnten, noch darf er solche Informationen oder Methoden von einem anderen PU-Hersteller erhalten.
Hersteller.

C18.5 Definierte Spezifikation: Komponenten der Stromversorgungseinheit (DSPUC)

C18.5.1 „Defined Specification Power Unit Components“ („DSPUC“) sind PU-Komponenten, deren technische Gesamtspezifikation von der FIA definiert wird und die entweder (a) vom PU-Hersteller hergestellt oder (b) dem PU-Hersteller von einem oder mehreren Drittanbietern geliefert werden, die das Design, die Herstellung und das geistige Eigentum der von ihnen gelieferten PU-Komponenten besitzen und kontrollieren (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die in Anhang C4 als solche gekennzeichneten PU-Komponenten).

C18.5.2 Ein PU-Hersteller kann Lieferant eines DSPUC sein, vorausgesetzt, dass der PU-Hersteller alle Bestimmungen dieses Artikels C18.5 einhält und der betreffende DSPUC allen anderen PU-Herstellern auf einer gerechten Basis zur Verfügung gestellt wird.

C18.5.3 Die technische Spezifikation eines DSPUC (bis zum erforderlichen Detaillierungsgrad) wird von der FIA definiert und wurde allen PU-Herstellern in den Dokumenten [FIA-F1-DOC-005](#) und [FIA-F1-DOC-006](#) mitgeteilt.

Änderungen der Spezifikation für das Jahr (N) werden von der FIA vor dem 1. Januar des Jahres (N-2) festgelegt und bedürfen der Zustimmung von mindestens 50 % der für das Jahr (N) registrierten Antriebsmotorenhersteller. Änderungen der Spezifikation nach diesem Datum und vor dem 1. Januar des Jahres (N-1) benötigen die Zustimmung von mindestens 75 % der für das Jahr (N) registrierten Antriebsmotorenhersteller.

C18.5.4 Ein zugelassener DSPUC-Lieferant darf nur eine technische Spezifikation und ein Design eines DSPUC erstellen.

Die technischen Spezifikationen und Konstruktionspläne müssen vom Lieferanten allen PU-Herstellern zu identischen Geschäftsbedingungen zur Verfügung gestellt werden. Mit Ausnahme von Änderungen an den technischen Spezifikationen und Konstruktionsplänen des DSPUC, die aus Gründen der Zuverlässigkeit oder der Kosten erforderlich sind, müssen diese mindestens zwei volle Kalenderjahre lang unverändert bleiben. Alle nachfolgenden Änderungen müssen dem in Artikel C18.5.3 beschriebenen Genehmigungsverfahren und Zeitrahmen entsprechen. Änderungen an den technischen Spezifikationen oder Konstruktionsplänen, die aus Gründen der Zuverlässigkeit oder der Kosten erforderlich sind, bedürfen der vorherigen Genehmigung der FIA und müssen allen PU-Herstellern mitgeteilt werden.

C18.5.5 Ein Drittanbieter, der im Jahr (N) eine DSPUC liefern möchte, muss der FIA bis zum 1. Januar des Jahres (N-1) ein vollständiges Dossier mit der kompletten technischen Beschreibung und den kommerziellen Bedingungen für die DSPUC vorlegen. Die kommerziellen Bedingungen müssen alle Formeln zur Anpassung des Lieferpreises in Abhängigkeit von der Bestellmenge eines PU-Herstellers oder externen Parametern wie Inflation, Materialkosten usw. enthalten. Der Lieferant der DSPUC kann den Lieferpreis jederzeit senken. Die FIA prüft das Dossier in Absprache mit den PU-Herstellern und entscheidet innerhalb von 30 Tagen nach dessen Eingang, ob die betreffende DSPUC-Komponente in die Liste der zugelassenen DSPUCs aufgenommen wird, die in den Dokumenten [FIA-F1-DOC-005](#) und [FIA-F1-DOC-006](#) aufgeführt ist.

C18.5.6 Ein PU-Hersteller darf weder direkt noch indirekt über Dritte oder auf andere Weise Informationen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten, Know-how, Betriebsabläufe, Eigenschaften und Kalibrierungen) oder Methoden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Simulationssoftware, Analysetools usw.) an einen anderen PU-Hersteller weitergeben, die von diesem zur Leistungssteigerung eines DSPUC verwendet werden könnten, noch darf er solche Informationen oder Methoden von einem anderen PU-Hersteller erhalten.
Hersteller.

C18.6 Liste der LPUC, SSPUC, OSPUC und DSPUC

Eine vollständige Liste der Klassifizierung der PU-Komponenten sowie eine Definition des Umfangs jeder Baugruppe finden Sie in Anhang C4.

PU-Komponenten, die Teil einer Baugruppe sind, übernehmen den Klassifizierungsstatus dieser Baugruppe, sofern nichts anderes angegeben ist.

ANHANG C1: DEFINITIONEN

Die in diesem Anhang enthaltenen Definitionen gelten für alle Abschnitte der Verordnung, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben. Zusätzliche Definitionen, die entweder in Anhang 1 jedes Abschnitts oder, zum besseren Verständnis, im Haupttext der Verordnung enthalten sind, gelten ebenfalls für alle Abschnitte der Verordnung.

TEIL A: DEFINITIONEN IM RAHMEN DER F1-KOMMISSIONSREGELUNG

Beratungsausschuss: TAC

Governance: F1-Kommission / WMSC

„**Spitzer Kreiskegel**“: ist ein schiefer Kegel mit kreisförmiger Grundfläche, bei dem die Spitze, wenn sie senkrecht auf die Ebene der Grundfläche projiziert wird, genau innerhalb der Kreisgrenze liegt.

„**Aerodynamische Dichtung**“: eine Dichtung, die den Luftdurchsatz zwischen zwei Bereichen mit unterschiedlichem Druck auf das minimal mögliche Maß reduziert.

„**Aerodynamische Oberflächen**“: Karosserieoberflächen, die nach Abschluss aller Trimm- und Kombinationsvorgänge, nach dem Anbringen aller Abrundungen und Kantenradien, nach dem Anbringen aller in C3.13 definierten Karosserieteile und nach der in den Artikeln C3.12 und C3.15 beschriebenen Endmontage, aber vor dem Anbringen der in Artikel C3.16 beschriebenen Öffnungen, weiterhin mit dem Außenluftstrom in Kontakt stehen.

„**Fahrzeugkoordinatensystem**“: Wie in Artikel C2.1.1 definiert.

„**Fahrzeugmasse**“: die Masse des Fahrzeugs einschließlich der Reifen, zuzüglich der Masse des Fahrers und des Fahrerballasts (definiert in Artikel C4.3.2), jedoch ohne Brennstoff.

„**Kupplung**“: Die mechanische Vorrichtung, die die Abtriebswelle des Verbrennungsmotors mit der Eingangswelle des Getriebes verbinden oder trennen kann oder das Drehmoment zwischen diesen beiden Wellen überträgt.

„**Cockpit**“: Der Raum, der den Fahrer aufnimmt.

„**Cockpitpolsterung**“: Nicht-strukturelle Teile im Cockpit, die ausschließlich dem Komfort und der Sicherheit des Fahrers dienen. Sämtliches Material muss schnell entfernbar sein.

Wettbewerb gemäß Definition in Anhang A1.

„**Komplettes Rad**“: die Baugruppe aus Felge, aufgepumptem Reifen und den in Artikel C10.7.6 genannten Teilen. Das komplette Rad wird als Teil des Fahrwerks betrachtet.

„**Konkave Krümmung**“, „**Konvexe Krümmung**“: Wenn die Krümmung aerodynamischer Flächen ohne Angabe einer Schnittebene beschrieben wird, ist die lokale Krümmung an einem beliebigen Punkt als die Krümmung der Schnittfläche der Fläche mit einer Ebene definiert, die durch eine Normale der Fläche in diesem Punkt verläuft. Der Krümmungsradius (konvex und konkav) ist jeweils der kleinste Radius, der sich ergibt, wenn die Schnittfläche um 180 Grad um die Normale gedreht wird.

„**Konzeptentwicklung**“ umfasst alle Aktivitäten, die zur Festlegung von Form, Funktion und Integrationsgrenzen eines Bauteils oder einer Baugruppe erforderlich sind. Dazu gehören: die Definition der Geometrie, die Bestimmung von Lastfällen, Betriebszyklen und Leistungsanforderungen, Windkanalversuche und CFD-Analysen; die Erstellung von Vormodellen, Skizzen oder Entwürfen; die Definition von Lastfällen für die Analyse.

Ausgenommen sind Strukturanalysen, die Definition der Lagen, die Erstellung von Fertigungszeichnungen sowie alle Tätigkeiten, die ausschließlich für die Herstellung des Bauteils erforderlich sind.

„Steuersensor“, „Steueraktor“, „Steuerkabelbaum“, „Steuereinheit“: Ein Sensor, Aktor, Kabelbaum oder eine Einheit wird als „Steuerung“ bezeichnet, wenn sie von einer On-Board-Strategie verwendet wird, die nicht der Eingabeverarbeitung, der Fehlererkennung bei Eingaben oder Funktionen dient, die ausschließlich für die Protokollierung verwendet werden.

Dazu gehören beispielsweise Einheiten, Sensoren, Aktoren, Kabelbäume, die in Regelkreisen verwendet werden, Schutzvorrichtungen oder Treiberinformationen.

„Krümmungsstetigkeit“: Krümmungsstetigkeit zwischen zwei Kurven an einem gegebenen Punkt einer Kurve, Die Bedingung zwischen zwei Flächen oder innerhalb einer Fläche ist erfüllt, wenn der Wert der Krümmung stetig ist und in die gleiche Richtung.

„Antriebskomponenten“: Die rotierenden Bauteile, die an der Drehmomentübertragung zwischen der Getriebeeingangswelle und den Antriebswellen beteiligt sind. Dazu gehören Zahnräder, Wellen, Klauenringe, Differenzial und rotierende Teile des Differenzialsteuermechanismus. Lager zwischen diesen Bauteilen und dem Getriebegehäuse sind ebenfalls in dieser Definition enthalten.

Kantenradius gemäß Definition in Artikel C3.2.7.

„Elektronisches Steuergerät“ (ECU) : Ein programmierbares eingebettetes System, das ein oder mehrere Fahrzeugsysteme steuert.

„Elektronisch gesteuert“: Jedes Steuerungssystem oder jeder Prozess, der Halbleiter- oder thermionische Technologie nutzt.

„Engineering“ bezeichnet die Umwandlung eines Konzeptentwurfs in eine fertigungsgerechte Konstruktion. Dies umfasst: die Erstellung detaillierter Modelle und Zeichnungen, einschließlich minimaler geometrischer Anpassungen, die für die Fertigung erforderlich sein können; die Materialspezifikation; die Analyse.

Spannungs-, Wärme- und Ermüdungsverhalten. Definition von Laminaten. Prüfstandtests. Homologationsprogramme.

„Externer Luftstrom“: die Luftströmung um das Auto herum, die einen primären Einfluss auf seine aerodynamische Leistung hat.

„FIA Unfalldatenschreiber“: („FIA ADR“) Ein Steuergerät, das von einem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt wird.

Der Hauptzweck des FIA-ADR besteht darin, Folgendes zu überwachen, aufzuzeichnen oder zu kontrollieren:

- a. Daten, die für einen Unfall oder Vorfall relevant sind.
- b. Das Management von Rangier- und Sicherheitssystemen.

„FIA-Standard-ECU“: Eine ECU oder ein Satz von ECUs und deren Unterkomponenten, die von einem von der FIA benannten Lieferanten nach einer von der FIA festgelegten Spezifikation hergestellt werden.

Das FIA-Standard-Steuergerät besteht mindestens aus einer Hauptsteuereinheit und Modulen zur Fahrerinformation und zur Anbindung von Fahrereingabegeräten.

Abrundungsradius gemäß Definition in Artikel C3.2.6.

„Formel-1-Wagen“: Ein Automobil (das Auto), das ausschließlich für Geschwindigkeitsrennen auf Rennstrecken oder geschlossenen Kursen konstruiert ist und sich aus eigener Kraft fortbewegt, indem es ständig auf der Straße aufliegt. Antrieb und Lenkung werden direkt vom Fahrer im Fahrzeug gesteuert.

Das Fahrzeug fährt auf vier nicht ausgerichteten Komplettträgern, deren Radmittelpunkte in Geradeausstellung symmetrisch zur Ebene $Y=0$ angeordnet sind und die Vorder- und Hinterachse bilden.

„**Bezugssystem**“: ein Koordinatensystem, eine Geometrie, eine Komponente oder eine Gruppe von Komponenten, gegenüber denen die Karosserie unbeweglich bleiben muss.

„**Getriebe**“: Alle Teile des Antriebsstrangs, die das Drehmoment von der Abtriebswelle der Antriebseinheit (gemäß Artikel C5.4.5) auf die Antriebswellen übertragen (Antriebswellen sind jene Bauteile, die das Antriebsdrehmoment von der gefederten Masse auf die ungefederte Masse übertragen). Dazu gehören alle Bauteile, deren Hauptzweck die Kraftübertragung oder die mechanische Gangwahl ist, die zugehörigen Lager (im Folgenden näher definiert unter Antriebsstrangbauteile, Schaltkomponenten und Getriebehilfskomponenten) sowie das Gehäuse, in dem sie untergebracht sind (im Folgenden näher definiert unter Getriebegehäuse).

„**Getriebe-Zusatzkomponenten**“: Komponenten, die nicht zu den Antriebsstrangkomponenten gehören, oder Getriebeschaltkomponenten, sondern interagieren direkt mit diesen Komponenten und sind für die Funktion des Getriebes unerlässlich. Dazu gehören Öldruck- und Ölpumpen, Rückwärtsgang-Zwischenrad und dessen Aktuator, Differenzialaktuator sowie elektronische Sensoren und Aktuatoren.

„**Getriebegehäuse**“: Die Struktur, die die Antriebskomponenten und die Getriebeschaltkomponenten umschließt, die hintere Aufprallstruktur trägt, alle auf die gefederte Masse wirkenden Hinterachsaufhängungskräfte und die aerodynamischen Kräfte des Heckflügels aufnimmt und an die Antriebseinheit weiterleitet.
durch die in Artikel C5.4.17 definierten Bolzen.

„**Schaltkomponenten**“: Mechanische Komponenten, die an der Auswahl der Vorwärtsgänge beteiligt sind; Schaltwalze(n) und zugehörige Lager, Schaltgabeln, Schaltschiene, Rastmechanismen und hydraulische Aktuatoren.

„**Gurney**“: Ein Bauteil, das, sofern zulässig, an der Hinterkante eines Profils angebracht werden kann, um dessen aerodynamische Eigenschaften anzupassen. In jeder Ebene senkrecht zur Hinterkante muss ein Gurney aus einem flachen Abschnitt mit einer Dicke von bis zu 1 mm und einer in der jeweiligen Vorschrift festgelegten Höhe bestehen und einen Klebeflansch auf der Flügeloberfläche aufweisen. Dieser Flansch darf maximal 20 mm lang und 1 mm dick sein. Kein Teil des Gurneys darf über eine Linie hinausragen, die senkrecht zur Oberfläche an der Hinterkante des Profils verläuft.

„**Verteilerplatte**“: Die dem Wärmetauscherkern benachbarte Vorderseite des Verteilerbehälters, durch die die Wärmetauscherrohre verlaufen und an der sie abgedichtet sind.

„**Wärmetauscher**“: Ein Gerät zum Wärmeaustausch zwischen zwei oder mehr Flüssigkeiten.

Der Begriff „**Wärmetauscherkern**“ bezeichnet jeden Teil des Wärmetauschers, in dem eines der Fluide in mehrere Kanäle aufgeteilt wird und in dem die Hauptfunktion des Wärmetauschers erfüllt wird. Liegen zwei oder mehr solcher Komponenten auf derselben Fahrzeugseite außerhalb von $Y=200$ oder sind zwei oder mehr solcher Komponenten um die Ebene $Y=0$ zentriert und weisen sie eine Zufuhrflüssigkeit aus derselben Quelle oder eine Abfuhrflüssigkeit zum selben Ziel auf, so gelten diese als Teil desselben Kerns. Komponenten, die weder eine gemeinsame Zufuhrflüssigkeit aus derselben Quelle noch eine gemeinsame Abfuhrflüssigkeit zum selben Ziel aufweisen, bilden separate Kerne, selbst wenn die einzelnen Komponenten aus Konstruktionsgründen miteinander verbunden sind.

„**Wärmetauscherrippen**“: Vorrichtungen zwischen oder innerhalb der Wärmetauscherrohre, deren Funktion darin besteht, den Wärmeaustausch durch Konvektion und/oder eine Erhöhung der Wärmeleistung zu steigern. Kontaktfläche.

„**Wärmetauscherrohre**“: die geschlossenen Kanäle im Kern, in denen eines der Fluide fließt.

„**Schlüsselkomponente**“ bezeichnet eine LTC-, TRCor-FSC-Komponente oder eine Gruppe von Komponenten, die über die Definition ihrer Form hinaus bedeutendes geistiges Eigentum enthält. Schlüsselkomponenten sind in Anhang C6-Tabelle 2 aufgeführt.

„**Fertigung**“ bezeichnet die physische Herstellung eines Stoffes, Materials oder Bauteils gemäß den technischen Vorgaben. Sie umfasst die Konstruktion und Fertigung von Werkzeugen, Formen, Vorrichtungen, Lehren und Modellen. Dazu gehören die Produktionsplanung, die Materialbeschaffung, die Prozesse des Laminierens, Bearbeitens, Konfektionierens und Montierens sowie die Qualitätssicherung, einschließlich Inspektionen und zerstörungsfreier Prüfungen.

Ausgenommen sind jegliche Änderungen an Geometrie, Laminaten, Spezifikationen oder leistungsbestimmenden Merkmalen. Eigenschaften.

„**Massendämpfer**“: Eine Masse oder ein System, das einen Freiheitsgrad relativ zur gefederten Masse besitzt und entweder keine andere Funktion erfüllt oder bei der Erfüllung einer anderen zulässigen Funktion eine Nachgiebigkeit aufweist, die über das für seinen sicheren und zuverlässigen Betrieb notwendige Maß hinausgeht.

„**Masse des Fahrers**“: die Masse des Fahrers mit Sitz und Fahrausrüstung gemäß Anhang L des ISC, jedoch ohne Sicherheitsgurt.

„**Nennmasse des Reifens**“: Die Nennmasse des Reifens ist die Masse eines Satzes neuer, serienmäßiger Trockenwetterreifen, gerundet auf das nächste Kilogramm, und wird nach dem in Artikel C4.7 beschriebenen Verfahren ermittelt.

„**Normale**“: (zu einer aerodynamischen Fläche oder Kurve) Die Normale an einem beliebigen Punkt einer aerodynamischen Fläche ist ein Vektor, der senkrecht zu diesem Punkt auf der Fläche steht und in Richtung der lokalen äußeren Luftströmung zeigt. Bei einer Kurve entspricht die Normale an einem beliebigen Punkt der Normalen der Fläche, die die Kurve enthält.

„**Offener Schnitt**“ und „**Geschlossener Schnitt**“: Ein Schnitt durch die Karosserie, ausgehend von einer Schnittebene, gilt als geschlossen, wenn er eine vollständige Begrenzung für sich bildet; andernfalls gilt er als offen.

„**Physischer Anschlag**“: ein passives, starres und festes mechanisches Element, das unbeweglich und nicht verstellbar ist und den Weg eines Bauteils begrenzt, indem es durch direkten physischen Kontakt und ohne Abhängigkeit von motorisierten oder softwaregesteuerten Systemen eine weitere Bewegung verhindert.

Boxengasse gemäß Definition in Anhang B1.

„**Primärer Wärmetauscher**“: ein Wärmetauscher, der die über oder durch das Auto strömende Luft zur Kühlung einer Flüssigkeit nutzt und der den gesamten Wärmetauscherkern, die Wärmetauscherrohre, die Verteilerplatten, die Ausgleichsbehälter und die Wärmetauscherlamellen umfasst.

„**Sekundärer Wärmetauscher**“: Ein Wärmetauscher, der eine andere Flüssigkeit als die über oder durch das Auto strömende Luft verwendet, um eine andere Flüssigkeit zu kühlen.

„**Einfach zusammenhängend**“: Eine Fläche oder ein Volumen ist einfach zusammenhängend, wenn jede geschlossene Kurve, die auf ihrer Oberfläche liegt, einfach zusammenhängend ist. Die Oberfläche kann auf einen einzigen Punkt zusammengezogen werden (auch wenn eine Zwischenausdehnung erforderlich ist), ohne die Oberfläche zu verlassen.

Der Begriff „Speziallieferant“ hat die in Artikel C17.1.9 festgelegte Bedeutung.

„**Federungsmasse**“: Alle Teile des Fahrzeugs, die vollständig von der Federung getragen werden.

„**Federung**“: Die Art und Weise, wie alle kompletten Räder durch ein Federelement an der gefederten Masse aufgehängt sind.

„**Einsatzstatus**“: Der Einsatzstatus beginnt mit der Anpassung von

Die Karosserie wurde durch direkte Fahrereingaben aus ihrer Kurvenmodusposition bewegt und vom FIA-Standard-Steuergerät gesteuert. Der Vorgang endete, sobald die Karosserie wieder in die zuvor von der FIA deaktivierte Kurvenmodusposition zurückgekehrt war.

Standard-Steuergerät.

„Lieferteam“ bezeichnet jedes Formel-1-Team (oder dessen technischen Partner), das TRC, FSC, OSC oder OSCNT liefert oder DSC.

„**Überlebenszelle**“: Die durchgehende geschlossene Struktur, die den Treibstofftank, das Cockpit und die in den Artikeln C5.18 und C5.19 aufgeführten Teile des Energiespeichers und der MGU-K enthält, die vor XPU=0 liegen.

Die untere Platte der Energiespeicherbaugruppe wird als Teil der Überlebenszelle betrachtet.

Der Begriff „durchfahrenes Volumen“ bezeichnet den dreidimensionalen Raum, den ein Bauteil während seiner Bewegung durch den gesamten zulässigen Positionsbereich einnimmt. Es ist die Vereinigung aller Positionen, die das Bauteil einnimmt, und bildet ein zusammenhängendes Volumen, das seinen Bewegungspfad vollständig umschließt.

Tangentialstetigkeit (auch „Tangentenstetigkeit“): Tangentialstetigkeit an einem Punkt einer Kurve oder Fläche ist gegeben, wenn der Tangentenwert stetig ist. An Schnittpunkten zweier Kurven oder Flächen erfordert Tangentialstetigkeit, dass sich die Kurven oder Flächen berühren und ihre Normalen übereinstimmen.

Wenn zwei aneinandergrenzende Flächen nicht tangential stetig sind, aber durch Anwenden eines Kantenradius tangential stetig werden können. Bei Kantenradien von bis zu 1 mm entlang ihrer Grenze gelten sie an dieser Grenze als tangential stetig, vorausgesetzt, ein solcher Kantenradius ist gemäß den einschlägigen Artikeln zulässig.

Der Begriff „Technischer Partner“ hat die in C17.1.10 festgelegte Bedeutung.

„**Telemetrie**“ Drahtlose Datenübertragung von entfernten Quellen.

„**Ungefederte Masse**“: Alle Teile des Fahrzeugs, die zur gefederten Aufhängung gehören und außerhalb der gefederten Masse liegen bzw. nicht vollständig von der gefederten Aufhängung getragen werden. Für diese Definition verläuft die Grenze zwischen gefederter und ungefederter Masse an den inneren Befestigungspunkten der Aufhängungselemente.

„**Radfelge**“: Felge (einschließlich Felgenhorn und Felgenbett), Speichen und Nabe.

TEIL B: GEMÄSS DEN BESTIMMUNGEN DES PU-GOVERNANCE-VEREINBARUNGEN GENEHMIGTE DEFINITIONEN

*Beratungsausschuss: PUAC**Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC*

„**Additiv**“: Ein Additiv ist ein Bestandteil, der dem Kraftstoff in geringer Konzentration zugesetzt wird, um eine bestimmte Eigenschaft des Kraftstoffs zu verbessern. Dazu gehören (unter anderem) Antioxidantien, Antiklopffmittel, Antistatikmittel und Additive zur Verhinderung von Ablagerungen.

„**Fortschrittliche nachhaltige Komponente**“ („**AS**“): Eine fortschrittliche nachhaltige (AS) Komponente ist zertifiziert aus einem erneuerbaren Rohstoff nicht-biologischen Ursprungs (z. B. einem RFNBO), Siedlungsabfällen oder Nicht-Nahrungsmittel-Biomasse hergestellt. Zu dieser Biomasse gehören unter anderem lignozellulosehaltige Biomasse (einschließlich nachhaltiger Forstbiomasse), Algen, landwirtschaftliche Reststoffe oder Abfälle sowie speziell angebaute Energiepflanzen, die auf für die Nahrungsmittelproduktion ungeeigneten Grenzertragsböden kultiviert werden. RFNBOs gelten als erneuerbar, wenn die Wasserstoffkomponente in einem Elektrolyseur erzeugt wird, der neue erneuerbare Stromerzeugungskapazitäten nutzt. Vorkommerzielle Anlagen zur Herstellung von RFNBOs benötigen keinen Strom aus neuen erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten. Vorkommerzielle Anlagen, die AS-Kraftstoff oder AS-Kraftstoffkomponenten herstellen, können Herkunftsnachweise für erneuerbare Energien und/oder Herkunftsnachweise für kohlenstoffarmen Wasserstoff verwenden, um ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Biokomponenten aus Nahrungspflanzen gelten nur dann als fortschrittliche nachhaltige Komponente, wenn sie ihren Zweck als Nahrungsmittel bereits erfüllt haben (z. B. Altspeiseöl, da es bereits verwendet wurde und nicht mehr für den menschlichen Verzehr geeignet ist). Darüber hinaus darf die Biomasse, aus der die fortschrittliche nachhaltige Komponente hergestellt wurde, nicht von Flächen mit hoher Biodiversität wie unberührten Primärwäldern, Naturschutzgebieten oder artenreichen Wiesen stammen und sich in diesem Zustand am oder nach Januar 2008 befanden.

Darüber hinaus darf die Biomasse nicht von Flächen mit hohem Kohlenstoffgehalt wie Feuchtgebieten und Torfmooren stammen.

„**Alkalimetalle**“: Elemente der Gruppe 1, ausgenommen Wasserstoff.

„**Hilfskomponente**“: Eine Komponente, deren Funktion darin besteht, die primären Aktivitäten eines Hauptsystems zu unterstützen, damit dieses funktionieren kann.

„**Aromaten**“: Monocyclische und bicyclische aromatische Ringe mit oder ohne paraffinische Seitenketten.

„**Zusatzöltank**“ („**AOT**“): Ein Zusatzöltank (AOT) ist ein einzelnes Gefäß, das mit dem Motor verbunden ist und dessen einzige Funktion darin besteht, Motoröl zum Nachfüllen des Motorschmiersystems zu speichern.

„**Grundisolierung**“: Isolierung von spannungsführenden Teilen, die Schutz vor gefährlichem Stromschlag bei Berührung bietet.

„**Batteriemanagementsystem**“ („**BMS**“): Das BMS ist eine Reihe wichtiger Sicherheitssysteme des ES.

Die Hauptfunktion besteht in der Überwachung und dem Ladungsausgleich, um alle Zellen unter normalen Betriebsbedingungen innerhalb der vom Hersteller festgelegten Parameter (z. B. Spannung, Temperatur, Stromstärke, Gleichgewichtszustand) zu halten.

„**Boost**“: Ein vom Fahrer aktivierbarer Modus, der den Leistungsbedarf des ERS-K aufrechterhält oder erhöht.

„**Breakout Box**“: Einheit zur Anpassung von Niederspannungskabelbäumen.

„**Car Main Ground**“: Das elektrische Bezugspotenzial aller leitfähigen Teile des Fahrzeugs, typischerweise auf dem ICE-Block.

„**Zellenanschlüsse**“: Zellanschlussklemmen, die die Kathoden- und Anodenelektroden mit dem externen Stromkreis.

„**Brennraum**“: Ein geschlossener Raum im Motorzylinder, der durch das Öffnen und Schließen der Tellerventile gesteuert wird und in dem die Verbrennung stattfindet.

„**Handelsübliche Komponente**“: Eine Komponente, die:

- a. Ist auf nicht-exklusiver Basis und zu normalen Geschäftsbedingungen für alle PUS verfügbar.
Hersteller.
- b. Es bestehen keine Beschränkungen oder Vereinbarungen, die den Lieferanten daran hindern, offen
Es zu vermarkten.

„**Kompressoreinlass**“: Ein Bauteil mit einem Kanal mit geschlossenem Querschnitt, durch den die gesamte zur Verbrennung bestimmte Luft in den Kompressor eintritt.

„**Kompressorausgang**“: Ein oder mehrere Bauteile, die einen Kanal mit geschlossenem Querschnitt enthalten, durch den die gesamte zur Verbrennung bestimmte Luft den Kompressor verlässt.

„**Steuerelektronik – Leistungseinheit**“ („**PU-CE**“): Jede Komponente, die zur Steuerung der Leistungseinheit verwendet wird. Teilsysteme und enthalten programmierbare Halbleiter oder Hochleistungsschaltgeräte.

Dazu gehören unter anderem die MGU-K-Steuereinheit (CU-K), das Netzteil, die DC/DC-Wandlereinheit und das Netzteil. Verteilerkasten.

Ausgenommen sind alle FIA-Standard-Steuergeräte, FIA-Sensoren und ES-Sicherheitselektronik.

„**Co-Processing**“: ist das Verfahren zur Verarbeitung von Rohstoffen, die aus nachhaltigen und nicht nachhaltigen Quellen stammen.

„**Zylinderkopf**“: Die Zylinderköpfe sind die Bauteile, die alle Zylinder jeder Zylinderbank des Motors abschließen und die Struktur zwischen den Brennräumen und den Nockenwellenlagern bilden, und zwar mindestens zwischen dem vorderen Rand der vorderen Zylinderbohrung und dem hinteren Rand der hinteren Zylinderbohrung.
Bohrung an jedem Ufer.

Zylinderlaufbuchse: Ein im Kurbelgehäuse verbautes Bauteil, dessen Hauptfunktion darin besteht, eine dauerhafte Lauffläche für Kolben und Kolbenringe zu bieten. Es darf nur eine einzige Zylinderlaufbuchse geben.
pro Zylinderbohrung und die Laufbuchse kann auch die Dichtungsschnittstelle zwischen der Zylinderbohrung und dem Zylinderkopf bilden.

„**DC-DC-Wandler**“: Eine elektronische Schaltung oder ein elektromechanisches Gerät, das ausschließlich Energie verbraucht und eine Gleichstromquelle (DC) von einem Spannungsniveau in ein anderes umwandelt, damit der Gleichstrom von den elektrischen und elektronischen Komponenten des Fahrzeugs und der Antriebseinheit genutzt werden kann.

„**DC-DC-Wandler**“: Die Einheit, die den/die DC-DC-Wandler enthält, der/die von hoher auf niedrige Spannung umwandelt.

„**Deckhöhe**“: (Anhang C3, Zeichnung 6) Der Abstand auf jeder Bank zwischen der Kurbelachse und dem oberen Deck.

„**Denaturierungsmittel**“: In diesem Fall handelt es sich um einen giftigen und/oder ungenießbaren Zusatzstoff, der Ethanol beigemischt wird und es dadurch für den menschlichen Verzehr ungeeignet macht.

„**Diolefine**“: Geradkettige, verzweigte oder monocyclische Kohlenwasserstoffe (mit fünf oder mehr Kohlenstoffatomen in einem beliebigen Ring) mit oder ohne paraffinische Seitenketten, die zwei Doppelbindungen pro Molekül enthalten.

„**Doppelte Isolierung**“: Isolierung bestehend aus Basisisolierung und Zusatzisolierung.

Die Doppelisolierung besteht aus zwei Isolierschichten mit zwei unterschiedlichen Versagensarten. Diese beiden Schichten können separat geprüft werden.

„**Elektronikbox**“: Einheit, die mindestens einen Mikrocontroller enthält.

„**Energierückgewinnungssystem**“ („**ERS**“): Ein System, das dazu dient, Energie aus dem Fahrzeug zurückzugewinnen, diese Energie zu speichern und sie zum Antrieb des Fahrzeugs und optional zum Antrieb von Hilfs- und Betätigungssystemen, die für dessen ordnungsgemäße Funktion erforderlich sind, zur Verfügung zu stellen.

„**Energiespeicher**“ („**ES**“): Der Teil des ERS, der Energie speichert, einschließlich seiner Sicherheitselektronik und eine minimale Unterkunft.

„**Motor**“ („**ICE**“): Der Verbrennungsmotor einschließlich der für seine ordnungsgemäße Funktion notwendigen Hilfs- und Aktuatorssysteme.

Hubraum: Das von den Kolben in den Zylindern des Motors verdrängte Volumen. Dieses Volumen wird in Kubikzentimetern angegeben. Bei der Berechnung des Hubraums ist die Zahl Pi ($\pi = 3,1416$) zu verwenden.

„**Abgasanlage**“: Baugruppe, die die Abgasflüssigkeit vom Zylinderkopf bis zum Turbolader (ausgenommen Turbine und/oder Wastegate) leitet. Sie umfasst nicht das Abgasendrohr bzw. das/die Wastegate-Ausgangsrohr(e). Ein Satz besteht aus einer linken und einer rechten Baugruppe.

„**Motorplenum**“: Ein Druckbehälter vor dem Brennraum, der die gesamte für die Verbrennung bestimmte Luft enthält. Dieser Behälter (oder diese Behälter) kann/können aus mehreren Komponenten bestehen.

Die Rohrleitungen, die die Luft vom Kompressor zum Motor transportieren, gehören im Allgemeinen nicht zum Motorplenum.

„**ERS-Hilfsschaltung**“: Jede Schaltung innerhalb oder außerhalb der ES- und PU-CE-Elemente, die nicht Teil des Hochspannungs-Gleichstrom-Zwischenkreises ist, der das ES mit dem CUK und dem DC/DC-Wandler verbindet, und die typischerweise zur Überwachung oder Ausführung von Funktionen dient, die den korrekten und sicheren Betrieb des ERS ermöglichen. Beispiele für Hilfsschaltungen sind unter anderem Spannungsmessschaltungen, Isolationsmessschaltungen, Schütz-Vorladeschaltungen, Batterie-(Ent-)Ladeanschlüsse und Kabeltrennungserkennungsschaltungen.

„**ERS-K**“: Der einzige Teil des ERS, der das Fahrzeug antreiben darf. Er besteht aus dem MGU-K, dem CU-K und die ERS-K-Phasenleiter.

„**ERS-K Phasenleiter**“: Die Komponenten, die den Stromfluss zwischen den Wicklungen des CU-K und des MGU-K ermöglichen und aus Leitern (z. B. Stromschienen, Kabeln oder Drähten) und entsprechenden Anschlussschnittstellen bestehen, die nicht Teil des ESME oder MGU-K sind.

„**ES-Zelle**“: Der elementare Teil des ES, der durch elektrochemische Reaktionen Elektrizität erzeugt und speichert.

„**ES-Hauptgehäuse**“ („**ESME**“): Äußere Struktur, die mindestens die in Artikel C5.17.7 aufgeführten Elemente umschließt und deren Installation innerhalb des ERS-Referenzvolumens (RV-PU-ERS) ermöglicht. Es kann aus Elementen bestehen, die fest miteinander verbunden sind und ein durchgehendes, geschlossenes Volumen bilden.

„**Exklusivitätsvereinbarung**“: Als Exklusivitätsvereinbarung gilt jede Vereinbarung zwischen dem Lieferanten solcher Teile (einschließlich eines PU-Herstellers) und einem PU-Hersteller, die den Zweck und/oder die Wirkung hat, die Möglichkeit eines solchen Lieferanten einzuschränken oder zu verzögern:

- a. Anfragen anderer PU-Hersteller zu prüfen; und/oder
- b. unter angemessenen wirtschaftlichen Bedingungen einen Teil zu liefern, der den Anforderungen des Antragstellers entspricht. Spezifikationen.

„**Freiliegender leitfähiger Teil**“: Leitfähiger Teil des elektrischen Geräts, der gemäß IPXXB mit einem Prüffinger berührt werden kann und normalerweise nicht unter Spannung steht, aber im Falle eines einzelnen Fehlers unter Spannung stehen kann.

„**Externer PU-Hersteller**“ bezeichnet eine Person oder ein Unternehmen (einschließlich juristischer oder nicht eingetragener Körperschaften), die (direkt oder indirekt): (i) zur Lieferung von Antriebseinheiten registriert war und sich aus irgendeinem Grund im Vorjahr oder im Jahr davor zurückgezogen hat; oder (ii) ein Antriebseinheitenhersteller ist, der Entwicklungsarbeiten zur Lieferung von Antriebseinheiten durchführt, sich aber noch nicht bei der FIA für die Lieferung an die Meisterschaft registriert hat.

Im Fall (i) tritt die Kennzeichnung mit dem Datum des Rücktritts in Kraft und gilt bis ein Kalenderjahr nach dem 31. Dezember des Jahres, in dem der PU-Hersteller offiziell zurückgetreten ist. Die FIA kann diese Kennzeichnung für bis zu ein weiteres Kalenderjahr auf ein solches Unternehmen in Bezug auf bestimmte Aktivitäten oder Geschäftsbeziehungen anwenden, die sie festlegt. Nach Ablauf dieses zweiten Kalenderjahres erlischt die Kennzeichnung vollständig.

„**Schwungrad**“: Trägheitselemente, die direkt mit der Rückseite der Kurbelwelle verbunden sind.

„**Kraftstoffdurchflussmesser**“: Ein Sensor, dessen Funktion darin besteht, den Durchfluss des durch ihn hindurchfließenden Kraftstoffs zu messen.

„**Kraftstoffeinspritzdüse**“: Jede Vorrichtung oder Komponente, die Kraftstoff in einen Oxidationsapparat einspritzt.

„**Gefährlicher elektrischer Schock**“: Physiologische Reaktion, die durch einen elektrischen Strom von mehr als 2 mA im menschlichen Körper ausgelöst wird.

„**Hitzeschild**“: Ein Hitzeschild ist ein Bauteil oder eine Baugruppe, deren Hauptfunktion darin besteht, Bauteile vor Wärmestrahlung zu schützen und die nicht dauerhaft mit einem anderen Bauteil oder einer anderen Baugruppe verbunden ist (z. B. durch Nieten, Kleben, Schweißen, Hartlöten oder Beschichten).

„**Hochdruck-Kraftstoffpumpe**“: Eine mechanische Vorrichtung, deren einzige Funktion darin besteht, den Kraftstoff auf den für die Hochdruckeinspritzung erforderlichen Druck zu bringen. Sie kann elektronisch gesteuert sein.

„**Hochspannung**“: Klassifizierung eines elektrischen Bauteils oder Stromkreises, dessen maximale Betriebsspannung > 30 V AC rms oder > 60 V DC beträgt.

„**HV DC Bus**“: Die Gruppe von elektrischen Leitern, die weder Teil des ES noch eines PU-CE sind und als Pfad für die elektrische Energie dienen, die direkt zum Antrieb des Fahrzeugs verwendet wird und zwischen diesen Elementen fließt.

„**ICE-Ballast**“: Der ICE-Ballast ist ein am ICE befestigtes Bauteil, dessen einziger Zweck darin besteht, eine Masse bereitzustellen, um das endgültige Gewicht des ICE in der eingebauten Form anzupassen.

„**Zündspule**“: Baugruppe, die eine Induktionsspule enthält, welche die Spannung an die Zündkerze liefert.

„**Zylinderdrucksensor**“: Ein Sensor, dessen Funktion darin besteht, den Druck in der Brennkammer zu messen.

„**Einsatz**“: Ein Einsatz in einem PU-Bauteil ist ein fest verbautes Teil, dessen Funktion ausschließlich darin besteht, eine bestimmte Funktion dieses Bauteils lokal zu unterstützen. Ein demontierbares Teil wird ohne Behinderung eingebaut und kann ohne zusätzliche Bearbeitungsschritte (wie Pressen, Bearbeiten, Schweißen, Hartlöten) wiederholt entfernt und wieder eingesetzt werden. An einem PU-Bauteil zur Kabel-/Schlauchbefestigung oder Ähnlichem angebrachte Halterungen sind nicht demontierbar. als Einlagen zu betrachten.

„**Lagerzapfendurchmesser**“: (Anhang C3, Zeichnung 7) Der maximale Durchmesser des Lagerzapfens über seine gesamte Breite, ohne Berücksichtigung der Abrundungsradien.

„**Gleitlagerbreite**“: (Anhang C3, Zeichnung 7) Die Mindestbreite der inneren Lagerfläche bei ihrem kleinsten Durchmesser. Zusätzliche Lagerschalenbreiten, die durch Kantenfasen, Radien oder sonstige Entlastungselemente entstehen, sind hierbei nicht berücksichtigt.

„**Klopfsensor**“: Ein Sensor, dessen einzige Funktion darin besteht, die Klopfintensität im Motor zu messen. Brennkammer.

„**Phasenführender Teil**“: Leitfähiger Teil, der zu einer Hochspannungskomponente oder einem Hochspannungsschaltkreis im Normalbetrieb gehört und einen Isolationswiderstand von weniger als 100 Ω /VDC und 500 Ω /VAC aufweist.

„**Maximale Betriebsspannung**“: Höchster Wert der Wechselspannungsspitze oder der Gleichspannung, der unter normalen Betriebsbedingungen gemäß den Herstellerspezifikationen auftreten kann, wobei Restspannungsschwankungen der Gleichspannung von weniger als 100 μ s unberücksichtigt bleiben. Feldschwächung gilt als normaler Betriebszustand; daher ist eine MGU mit einer maximalen Gegen-EMK oberhalb der in dieser technischen Regelung festgelegten maximalen Betriebsspannung zulässig.

„**Metalle**“: werden definiert als Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Übergangsmetalle, Actiniden, Lanthaniden, Nachübergangsmetalle und Halbmetalle.

„**MGU-K Steuereinheit**“ („**CU-K**“): Der bidirektionale DC/AC-Leistungswandler befand sich zwischen dem ES und die MGU-K. Sie besteht aus Leistungsmodulen, DC-Zwischenkreiskondensatoren, Gate-Treiberplatinen, der CUK-Logikplatine und kann weitere Geräte enthalten, die Funktionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der CU-K ausführen, wie z. B. DC-Bus-Entladeschaltungen, Sensoren, Y-Kondensatoren, Gehäuse und Kühlsysteme.

„**MGU-K Mechanisches Getriebe**“: Das mechanische Getriebe MGU-K ist definiert als das Das mechanische Getriebe des MGU-K dient der mechanischen Drehzahlreduzierung zwischen der MGU-K und einem rotierenden Teil des Verbrennungsmotors, und zwar ausschließlich für die MGU-K. Wird das mechanische Getriebe des MGU-K mit einer Welle/ einem Bauteil des Verbrennungsmotors verbunden, das sich bereits aus anderen Gründen mit einer Drehzahl oberhalb oder unterhalb der Kurbelwellendrehzahl dreht, wird dieses bestehende Übersetzungsverhältnis (das ein anderes Teil des Verbrennungsmotors als die MGU-K antreibt) nicht in das mechanische Getriebe des MGU-K einbezogen. Das mechanische Getriebe des MGU-K kann vollständig am Verbrennungsmotor, an der MGU-K oder teilweise an beiden montiert sein.

„**Kleinteile**“: Teile der Antriebseinheit, die als geringfügig gelten, aber für deren Montage und normalen Betrieb notwendig sind. Typische Beispiele hierfür sind Halterungen, Halterungen, Befestigungselemente, Rohre, Schläuche, Schrauben, Bolzen, Stehbolzen, Unterlegscheiben, Muttern, Dichtungen, O-Ringe und andere Dichtungen.

„**Motor-Generator-Einheit – Kinetisch**“ („**MGU-K**“): Die Motor-Generator-Einheit – Kinetisch ist die rotierende elektromechanische Maschine, die elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt (ein „Motor“) und umgekehrt (ein „Generator“).

„**Hausmüll**“: Haushaltsabfälle und Abfälle, die in Art und Zusammensetzung Haushaltsabfällen ähneln. Im Sinne dieses Artikels gelten nur feste, ungiftige und nicht gefährliche Abfallstoffe, die nicht wiederverwendet, abgedeckt oder recycelt werden können und den Grundsätzen der Abfallhierarchie entsprechen, als geeignete Ausgangsmaterialien für AS-Komponenten oder die AS-Brennstoffproduktion.

„**Naphthene**“ Monocyclische Alkane (mit fünf oder mehr Kohlenstoffatomen im Ring) mit oder ohne paraffinische Seitenketten.

„**Öltank**“: Der Öltank ist ein einzelnes Gefäß, das direkt mit der Motorölaufuhr am Einlass der Öldruckpumpe verbunden ist.

„**Olefine**“: Geradkettige und verzweigte Monoolefine und Diolefine. Monocyclische Monoolefine (mit fünf oder mehr Kohlenstoffatomen im Ring) mit oder ohne paraffinische Seitenketten.

„**Überholmodus**“: Ein Modus, der, wenn er aktiviert wird und den FIA F1-Regularien entspricht, zusätzliches Aufladen und ein alternatives ERS-K-Maximalleistungsprofil ermöglicht.

„**Oxygenate**“: Organische Verbindungen, die Sauerstoff enthalten.

„**Paraffine**“: Geradkettige und verzweigte Alkane.

„**Pop-off-Ventil**“ Eine Vorrichtung, die dazu dient, Luft aus dem Ansaugluftsystem des Motors an einer beliebigen Stelle hinter dem Verdichterrad und vor den Einlassventilen abzulassen und sie vor dem Verdichterrad wieder in den Kreislauf zurückzuführen.

„**Power Box Unit**“: Ein elektronisches Gerät zum Ansteuern der Hochdruck-Kraftstoffpumpe, des Einspritzsystems und der Zündanlage.

„**Antriebsstrang**“: Die Antriebseinheit und die zugehörigen Drehmomentübertragungssysteme, bis einschließlich der Antriebswellen, jedoch ohne diese.

„**Antriebseinheit**“ („**PU**“): Der Verbrennungsmotor mit Turbolader, einschließlich Nebenaggregaten, Energierückgewinnungssystem und aller Betätigungssysteme sowie der PU-Steuerungselektronik. notwendig, damit sie jederzeit funktionieren.

„**Vorkommerzielle Anlage**“: Eine Anlage mit einer maximalen Produktionskapazität aller AS-Produkte von insgesamt 40.000 m³ pro Jahr.

„**Druckaufladung**“: Die Erhöhung des Gewichts des Kraftstoff-Luft-Gemisches im Brennraum (über das durch normalen Atmosphärendruck, Staudruck und dynamische Effekte im Ansaug- und/oder Abgassystem bedingte Gewicht hinaus) durch beliebige Mittel. Die Einspritzung von Kraftstoff unter Druck gilt nicht als Druckaufladung.

„**PU-Komponente**“: bezeichnet jede Komponente, die in Tabelle 1 von Anhang C4 unter der Spalte „PU-ELEMENT (Art. 5.1.2)“ als „ICE“, „EXH“, „TC“, „MGU-K“, „ES“ oder „PU-CE“ aufgeführt ist.

„**Aufladen**“: die Energiegewinnung mittels ERS-K zum Zweck der Erhöhung des Ladezustands des Energiespeichers.

„**Verstärkte Isolierung**“: Isolierung von spannungsgefährdeten Teilen, die einen Schutzgrad gegen elektrischen Schlag bietet, der einer doppelten Isolierung entspricht.

„**Zusätzliche Isolierung**“: Unabhängige Isolierung, die zusätzlich zur Basisisolierung zum Schutz vor gefährlichem elektrischem Schlag im Fehlerfall angebracht wird.

„**Wärmedämmung**“: Eine Wärmedämmung ist ein Bauteil, das an ein Bauteil angefügt wird und dessen Hauptfunktion darin besteht, den Wärmeaustausch zwischen diesem Bauteil und seiner Umgebung zu reduzieren.

„**Drosselklappe**“: Eine Vorrichtung oder Anordnung mit variabler Geometrie, die den Luftstrom in den Verbrennungsmotor mittels einer variablen Querschnittsverengung im Ansaugkanal begrenzt. Die Drosselklappe kann aus einer oder mehreren rotierenden Drosselklappen oder einem oder mehreren rotierenden Zylinderventilen bestehen.

„**Oberdeck**“: (Anhang C3, Zeichnung 6) Die ebene Fläche des Blocks, senkrecht zur Zylindermittellinie, die mit der primären Verbindung zwischen Kurbelgehäuse und Zylinderkopf übereinstimmt.

„**Ansaugtrichter**“: Ein Ansaugtrichter ist ein Bauteil, das den geometrischen Luftstrom zur Verbrennung direkt in jeden einzelnen Zylinder verlängert. Der Ansaugtrichter kann auch die gemäß C5.6.3 zulässigen Drosselklappen umfassen.

„**Turbo Charger**“ („**TC**“): Die Baugruppe besteht aus einem Kompressor zur Druckbeaufschlagung des Triebwerks, einer mit dem Abgassystem des Triebwerks verbundenen Turbine zum Antrieb des Kompressors, dem Antriebssystem zwischen Kompressor und Turbine sowie deren jeweiligen Gehäusen und Lagern.

„**Ventilschaft**“: Der Ventilschaft ist der Teil des Bauteils, der sich während des Betriebs in der Ventilfehrung bewegt.

„**Wastegate**“: Eine Vorrichtung, die sich an beliebiger Stelle hinter den Auslassventilen und vor dem Turbinenrad befindet, um Abgase in das Abgasrohr zu leiten, ohne dass diese in die Turbine gelangen.
Rad.

TEIL C: DEFINITIONEN MIT GEMEINSAM GENEHMIGUNG

Beratungsausschuss: TAC und PUAC

Governance: F1-Kommission / Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

„**Keramisches Material**“: (z. B. Al₂O₃, SiC, B₄C, Ti₅Si₃, SiO₂, Si₃N₄) – Dies sind anorganische, nichtmetallische Feststoffe.

„**Beschichtung**“: eine Abdeckung, die auf die Oberfläche eines Objekts, das sogenannte Substrat, aufgebracht wird.

„**Handelsübliches Material**“: Ein Material, das:

- a. Steht allen Formel-1-Teams auf nicht-exklusiver Basis und zu normalen kommerziellen Bedingungen zur Verfügung *und* PU-Hersteller.
- b. Die Spezifikation ist nicht strenger als die in Abschnitt C15.2 (sofern zutreffend) aufgeführten Normen und dient nicht primär der Verbesserung der mechanischen Grundeigenschaften. Zusätzliche Spezifikationen zur Prozess- und/oder Qualitätskontrolle sind zulässig.
- c. Es bestehen keine Beschränkungen oder Vereinbarungen, die den Lieferanten daran hindern, das Produkt offen zu vermarkten.

„**Verbundwerkstoffe**“: Hierbei handelt es sich um Werkstoffe, bei denen ein Matrixmaterial durch eine kontinuierliche oder diskontinuierliche Phase verstärkt wird. Die Matrix kann metallisch, keramisch, polymer oder glasbasiert sein.

Die Verstärkung kann in Form von langen Fasern (Faserlänge > 13 mm) oder kurzen Fasern, Whisker und Partikeln (diskontinuierliche Verstärkung) vorliegen. Nanostrukturierte Werkstoffe gelten als Verbundwerkstoffe. (Eine Verstärkung gilt als nanostrukturiert, wenn eine ihrer Dimensionen kleiner als 100 nm ist.)

„**Designspezifikation**“ bezeichnet in Bezug auf ein Bauteil sämtliche Konstruktions- (einschließlich dreidimensionaler Geometrie, Toleranzen, Materialien, Oberflächenbeschaffenheit und Konstruktionsstandards), Fertigungs-, Installations- und Betriebsinformationen, die sich auf dieses Bauteil beziehen.

Folienmetallurgie: Ein Verfahren, bei dem ein Werkstoff oder Bauteil durch die Verbindung von Metallfolien (z. B. durch gemeinsames Schmieden oder Schweißen) hergestellt wird, wodurch die mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs im Vergleich zu denen eines massiven Werkstoffs verbessert werden. In diesem Sinne wird eine Folie als Werkstoff betrachtet. mit einer Dicke von weniger als 1 mm.

„**Geistiges Eigentum**“ bedeutet:

- a. Patente, Rechte an Erfindungen, Designs, Urheberrechte und verwandte Schutzrechte, Datenbankrechte, Marken und Handelsnamen, Rechte an der Aufmachung und dem damit verbundenen Firmenwert sowie das Recht, wegen unlauteren Wettbewerbs oder Nachahmung zu klagen (jeweils unabhängig davon, ob sie eingetragen, eintragungsfähig oder nicht eingetragen sind);
- b. Eigentumsrechte an Domainnamen;
- c. Rechte zur Nutzung und zum Schutz der Vertraulichkeit von Geschäftsgeheimnissen, Know-how und vertraulichen Informationen.
- d. Anträge und Rechte zur Beantragung und Erteilung von Registrierungen, einschließlich Verlängerungen und Verlängerungen dieser Rechte; und
- e. alle anderen Rechte ähnlicher Art oder mit gleichwertiger Wirkung irgendwo auf der Welt.

„**Intermetallische Werkstoffe**“ (z. B. TiAl, NiAl, FeAl, Cu₃Au, NiCo): Hierbei handelt es sich um Werkstoffe, deren Matrix aus intermetallischen Phasen besteht, d. h. die Matrix des Werkstoffs besteht zu mehr als 100 % aus intermetallischen Phasen.

50 Vol.-% intermetallische Phase(n). Eine intermetallische Phase ist eine feste Lösung aus zwei oder mehr Metallen, die entweder teilweise ionische oder kovalente oder metallische Bindungen mit Fernordnung in einem engen Zusammensetzungsbereich um das stöchiometrische Verhältnis aufweist.

„Metallmatrix-Verbundwerkstoffe“ („MMC“): Hierbei handelt es sich um Verbundwerkstoffe mit einer metallischen Matrix, die einen Mindestanteil von 0,5 Vol.-% einer anderen keramischen, metallischen, kohlenstoffhaltigen oder intermetallischen Phase enthält, die in der flüssigen Phase bei 100 °C über dem Schmelzpunkt der metallischen Matrix nicht löslich ist.

„Metallische Werkstoffe für die additive Fertigung“: Eine Gruppe von Werkstoffen in Pulverform, die zur Herstellung von Bauteilen in nahezu endgültiger Form aus einem digitalen Modell verwendet werden, das in separaten Schichten verarbeitet und entweder durch selektives Schmelzen, Kleben oder Sintern verbunden wird.

„Nanomaterialien“: Dies sind gezielt hergestellte Objekte, deren eine oder mehrere Dimensionen (z. B. Länge, Breite, Höhe, Durchmesser) kleiner als 100 nm (100×10^{-9} m) sind, wie in ISO definiert.
80004-1:2023.

„Outsourcing“ oder **„Outsourced“** bedeutet die Beschaffung von Waren oder Dienstleistungen durch Vertrag mit einem externen Lieferanten.

„Polymeres Material“: jedes thermoplastische oder duroplastische Material.

Der Begriff „verbundene Partei“ hat die in Abschnitt D: Finanzvorschriften (F1-Team) festgelegte Bedeutung.

Formgedächtnismaterial: Ein Material, das unter Einwirkung eines nicht-mechanischen, gleichmäßigen Reizes (thermisch, elektrisch, magnetisch, optisch usw.) reversibel zwischen zwei (oder mehr) verschiedenen Formen wechseln kann oder unter Belastung einen reversiblen Phasenübergang zeigt. Zur Klarstellung: Geometrische Folgeänderungen, die ausschließlich durch Wärmeausdehnung entstehen, sind hiervon ausgenommen.

„Oberflächentexturierung“: Modifizierung der Oberfläche eines Bauteils zur Erzielung einer definierten Strukturierung zur Verbesserung der tribologischen Eigenschaften.

„Legierung auf X-Basis“ (z. B. Ni-basierte Legierung): X muss das Element mit dem höchsten Massenanteil in der Legierung sein. Der minimale Massenanteil von Element X muss stets größer sein als der maximale Massenanteil jedes anderen in der Legierung enthaltenen Elements.

„X-Y-basierte Legierung“ (z. B. Al-Cu-basierte Legierung): X muss das am häufigsten vorkommende Element sein. Darüber hinaus muss Element Y nach X der zweithäufigste Bestandteil (Gew.-%) der Legierung sein. Der mittlere Gehalt an Y und allen anderen Legierungselementen wird zur Bestimmung des zweithäufigsten Legierungselements (Y) herangezogen.

ANHANG C2: REGULIERUNGSVOLUMEN

Beratungsgremium: TAC (sofern nicht anders angegeben)

Governance: F1-Kommission / WMSC (sofern nicht anders angegeben)

1 Allgemeine Definitionen

- 1.1** Dieser Anhang definiert die Konstruktion von CAD-Referenzschnitten, Referenzflächen und Referenzvolumen, die in den gesamten Vorschriften zur Beurteilung der Rechtmäßigkeit in Verbindung mit Artikel C3 verwendet werden. Es gibt jedoch zahlreiche weitere Verwendungen dieser Definitionen in anderen Artikeln.
- 1.2** Sofern nicht anders angegeben, dürfen zur Beurteilung der Rechtmäßigkeit ausschließlich die in jedem Artikel angegebenen Referenzquerschnitte, Referenzflächen oder Referenzvolumina herangezogen werden. Alle anderen Geometrien, die bei der Konstruktion dieser Querschnitte, Flächen oder Volumina verwendet wurden, dienen lediglich Referenzzwecken.
- 1.3** Wird ein Objekt (Fläche oder Volumen) mithilfe einer Fläche beschnitten, muss zunächst der Schnittpunkt von Objekt und Fläche ermittelt und das Objekt anschließend an diesem Schnittpunkt in zwei Teile geteilt werden. Einer dieser beiden Teile wird dann gemäß dem entsprechenden Artikel verworfen; nach dem Vorgang verbleibt lediglich der Rest des beschnittenen Objekts.
- 1.4** Alle Volumina sind implizit symmetrisch zur Ebene Y=0.
- 1.5** Das Präfix „RV-“ bezieht sich immer auf ein Referenzvolumen, wohingegen das Präfix „RS-“ sich auf ein Referenzvolumen bezieht. Oberfläche.
- 1.6** Die CAD-Modelle aller in diesem Anhang aufgeführten Volumina und Oberflächen stehen den F1-Teams zur Verfügung. Die FIA stellt Formel-1-Teams oder PU-Herstellern auf Anfrage ein spezifisches Modell mit einem Standardparameterbereich zum Download bereit.
- 1.7** Sollte es zu einer Diskrepanz zwischen einem manuell nach dem in diesem Artikel beschriebenen Verfahren erstellten Band und einem nach dem in Artikel 1.6 dieses Anhangs beschriebenen Verfahren heruntergeladenen Band kommen, wird die FIA im Einzelfall entscheiden, welcher Band anzuwenden ist, und denjenigen korrigieren, der als inkonsistent oder fehlerhaft eingestuft wird.

2 Legale Volumina oder Oberflächen, die durch CAD-Modelle definiert werden

- 2.1** Die unten aufgeführten Legalitätsvolumina und -flächen werden ausschließlich durch CAD-Daten definiert und sind. Die Daten stehen im CAD-Portal der FIA zum Download bereit. Sofern nicht anders angegeben, müssen die Volumina ... Das Modell wird so positioniert, dass der Ursprung bei den angegebenen Koordinaten liegt und die Achsen des Modells parallel zu den entsprechenden Fahrzeugachsen und in die gleiche Richtung verlaufen.

Volumen oder Oberfläche	CAD-Teilenummer	Revision	Anmerkungen
RV-PU-ICE *	FIA-LEG-0076	C	Positioniert bei [XPU=0, 0, 0]
RV-PU-OT *	FIA-LEG-0075	A	Positioniert bei [XPU=0, 0, 0]
RV-PU-TC *	FIA-LEG-0077	A	Positioniert bei [XPU=0, 0, 0]
RS-PU-FWD-ERS *	FIA-LEG-0101	A	Positioniert bei [XPU<= y360, 0, 0]
RS-FWD-FUEL-LIMIT	FIA-LEG-0240	B	Positioniert bei [XC=0, 0, 0]
RV-CH-MID-MIN	FIA-LEG-0001	E	Positioniert bei [XC=0, 0, 0]

RV-COCKPIT-EINSTIEG	FIA-LEG-0004	C	Positioniert bei [XC=0, 0, 0]
Wohnmobil-Cockpitfahrer	FIA-LEG-0242	A	Positioniert bei [XC=0, 0, 0]
RS-FWH-DRUM	FIA-LEG-0141	E	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Vorderrad)
RS-RWH-DRUM	FIA-LEG-0190	G (2026 nur Meisterschaft) oder H	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Hinterrad)
RV-F-RIM-MIN	FIA-LEG-0138	D	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Vorderrad)
RV-R-RIM-MIN	FIA-LEG-0139	D	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Hinterrad)
RS-F-RIM-DISC	FIA-LEG-0185	B	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Vorderrad)
RS-R-RIM-DISC	FIA-LEG-0186	B	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Hinterrad)
RV-DIFF	FIA-LEG-0137	A	Positioniert bei [XR=0, 0, 0]
RV-COCKPIT-HELM	FIA-LEG-0012	B	Positioniert bei [XC=0, 0, 0]
RS-FLOOR-WINGLET	FIA-LEG-0192	E	Positioniert bei [XR=0, 0, 0]
RV-Bodenflügel	FIA-LEG-0204	C	Positioniert bei [XR=0, 0, 0]
RV-TAIL-RIS	FIA-LEG-0168	A	Positioniert bei [XDIF=0, 0, 0]
RV-FWH-LIP	FIA-LEG-0171	C	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Vorderrad)
RV-RWH-LIP	FIA-LEG-0179	C	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Hinterrad)
RV-FWH-SCO	FIA-LEG-0172	B	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Vorderrad)
RV-RWH-SCO	FIA-LEG-0180	A	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Hinterrad)
RV-RWH-FDEF	FIA-LEG-0181	C	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Hinterrad)
RS-FWH-RDEF	FIA-LEG-0207	C	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Vorderrad)
RV-FWH-RDEF	FIA-LEG-0208	C	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Vorderrad)
RV-RWH-STAY	FIA-LEG-0182	C	Positioniert bei [XW, YW, ZW] = [0, 0, 0] (Hinterrad)
RV-HALO	FIA-LEG-0237	B	Positioniert bei [XC=0, 0, 0]
RV-SEITEN-SICHERHEITSLEUCHTE	FIA-LEG-0238	B	Positioniert bei [XC=0, 0, 0]
RV-SKID-FWD	FIA-LEG-0236	C	Positioniert bei [XF=500, 0, 0]
RV-SKID-MID	FIA-LEG-0235	C	Positionierung gemäß C3.6.1
RV-SKID-REAR	FIA-LEG-0256	A	Positionierung gemäß C3.6.1
RV-Boden-Flügel-UMSCHLAG	FIA-LEG-0248	A	Positioniert bei [XR=0, 0, 0]

* | Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

3 ERS-Referenzvolumen (RV-PU-ERS)

Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

RV-PU-ERS setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- 3.1 Die Referenzfläche RS-PU-FWD-ERS muss so positioniert werden, dass der Ursprung des Modells bei [XPU] liegt.
 $\leq \ddot{y}360, 0, 0$.
- 3.2 Auf der Ebene XPU = 0 ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [Y, Z]-Eckpunkte verlaufen:
 a. [0, 1], [240, 1], [280, 4.1], [280, 51], [230, 51], [230, 380], [0, 380], [0, 1]
- 3.3 Sobald die Fläche in §3.2 vollständig definiert ist, muss sie entlang der X-Achse bis zu XPU = $\ddot{y}1500$ extrudiert werden.
- 3.4 Sobald das Volumen in §3.3 vollständig definiert ist, muss es mit der Oberfläche RS-PU-FWD-ERS beschnitten werden.
 Sämtliches Material vor dieser Oberfläche wurde verworfen.
- 3.5 Das in §3.4 vollständig definierte Volumen ist „RV-PU-ERS“.

4 Referenzvolumen für den Bodenaufbau (RV-FLOOR-BODY)

RV-FLOOR-BODY besteht aus folgenden Elementen:

- 4.1 Auf einer Ebene durch Z=0 ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [X, Y]-Eckpunkte verlaufen:
 a. [XF = 350, 0], [XF = 350, 25], [XF = 1250, 340], [XF = 1400, 390], [XR = $\ddot{y}1050, 390$], [XR = $\ddot{y}775, 350$], [XR = -625, 300], [XR = $\ddot{y}475, 240$], [XR = 300, 75], [XR = 300, 0], [XF = 350, 0].
- 4.2 Sobald die Fläche in §4.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu Z = 275 extrudiert werden.
- 4.3 Sobald das Volumen gemäß §4.2 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material unterhalb der Ebene verworfen wird.
 a. [XF = 1650, 250, 0], [XF = 850, 250, 0], [XF = 1650, 375, 10].
- 4.4 Sobald das Volumen in §4.3 vollständig definiert ist, wird ein Kantenradius von R200 auf die äußere Ecke angewendet, die auf der X-Achse durch [Y, Z] = [250, 0] liegt.
- 4.5 Auf einer Ebene durch Y=0, ein Schnitt, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [X, Z]-Knoten verlaufen:
 a. [XF = 1450, 275], [XF = 1450, 75], [XR = $\ddot{y}600, 75$], [XR = $\ddot{y}350, 175$], [XR = 300, 250].
- 4.6 Sobald der Abschnitt in §4.5 vollständig definiert ist, muss er entlang der Y-Achse bis zu Y = 400 extrudiert werden.
- 4.7 Sobald das Volumen gemäß §4.4 und das Blatt gemäß §4.6 vollständig definiert sind, muss das Volumen beschnitten werden mit Das Blatt, wobei das gesamte darüber liegende Material verworfen wurde.
- 4.8 Sobald das Volumen gemäß §4.7 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material vor der Ebene verworfen wird.
 a. [XF = 350, 0, 275], [XF = 425, 0, 0], [XF = 425, 75, 0].

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- 4.9** Auf einer Ebene durch $Z=50$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[X, Y]$ -Eckpunkte verlaufen:
- a. $[XF = 1100, 0], [XF = 1100, 770], [XR = \ddot{y}335, 700], [XR = \ddot{y}335, 400], [XR = \ddot{y}150, 365], [XR = 300, 365], [XR = 300, 0], [XF = 1100, 0]$.
- 4.10** Sobald die Fläche in §4.9 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 250$ extrudiert werden.
- 4.11** Auf einer Ebene durch $Y=0$, ein Schnitt, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[X, Z]$ -Knoten verlaufen:
- A. $[XF = 1100, 175], [XF = 1775, 75], [XR = \ddot{y}600, 75], [XR = \ddot{y}350, 175], [XR = 300, 250], [XR = 350, 250]$.
- 4.12** Sobald der Abschnitt in §4.11 vollständig definiert ist, muss er entlang der Y-Achse bis zu $Y = 770$ extrudiert werden.
- 4.13** Sobald das Volumen gemäß §4.10 und das Blech gemäß §4.12 vollständig definiert sind, muss das Volumen mit dem Blech beschnitten werden, wobei alles Material oberhalb des Blechs verworfen wird.
- 4.14** Auf einer Ebene durch $XF = 930$, ein Schnitt, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[Y, Z]$ -Knoten verlaufen:
- a. $[350, 175], [650, 125], [770, 75]$.
- 4.15** Sobald der Abschnitt in §4.14 vollständig definiert ist, muss er entlang der X-Achse bis $XF = 1775$ extrudiert werden.
- 4.16** Sobald das Volumen gemäß §4.13 und das Blatt gemäß §4.15 vollständig definiert sind, muss das Volumen beschnitten werden mit Das Blatt, wobei das gesamte darüber liegende Material verworfen wurde.
- 4.17** Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:
- a. $[XR = \ddot{y}600, 400, 75], [XR = \ddot{y}335, 760, 250]$.
- 4.18** Sobald das Volumen gemäß §4.17 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material innerhalb der Ebene verworfen wird.
- a. $[XR = \ddot{y}600, 550, 75], [XR = \ddot{y}335, 400, 75], [XR = \ddot{y}335, 400, 250]$.
- 4.19** Sobald das Volumen gemäß §4.18 vollständig definiert ist, muss es von dem in §4.16 definierten Volumen subtrahiert werden, um ein einheitliches Volumen zu erhalten.
- 4.20** Auf einer Ebene durch $Y=0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[XR, Z]$ -Eckpunkte verlaufen:
- a. $[\ddot{y}525, 50], [300, 165], [300, 50], [\ddot{y}525, 50]$.
- 4.21** Sobald die Fläche in §4.20 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Y-Achse bis zu $Y = 345$ extrudiert werden.
- 4.22** Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:
- a. $[XR = \ddot{y}325, 345, 50], [XR = 300, 400, 100]$.
- 4.23** Sobald die Volumina in §4.21 und §4.22 vollständig definiert sind, müssen sie vom Volumen subtrahiert werden, in §4.19 definiert, um ein einheitliches Volumen zu erhalten.
- 4.24** Sobald die in §4.8 und §4.23 genannten Bände vollständig definiert sind, müssen sie zu einem einzigen einheitlichen Band zusammengeführt werden. Volumen.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

Der in §4.24 vollständig definierte Volumenwert ist „RV-FLOOR-BODY“.

5 Referenzvolumen für Boden- und Seitenwände (RV-FLOOR-SIDEWALL)

RV-FLOOR-SIDEWALL besteht aus folgenden Elementen:

5.1 Auf einer Ebene durch $Z = 35$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [XR, Y]-Eckpunkte verlaufen:

a. [Y335, 400], [Y150, 365], [350, 365], [350, 345], [Y335, 345], [Y335, 400].

5.2 Sobald die Fläche in §5.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 275$ extrudiert werden.

5.3 Sobald das Volumen gemäß §5.2 vollständig definiert ist, muss es mit dem Blatt aus §4.12 beschnitten werden.
Das Material oberhalb des Blattes wurde verworfen.

Der in §5.3 vollständig definierte Raum ist „RV-FLOOR-SIDEWALL“.

6 Bodenflächen-Referenzvolumen (RV-FLOOR-FOOT)

RV-FLOOR-FOOT besteht aus folgenden Elementen:

6.1 Auf einer Ebene durch $Z = 50$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [XF, Y]-Eckpunkte verlaufen:

a. [650, 650], [650, 890], [825, 890], [1350, 760], [1350, 625], [650, 650].

6.2 Sobald die Fläche in §6.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 100$ extrudiert werden.

Das in §6.2 vollständig definierte Volumen ist „RV-FLOOR-FOOT“.

7 Referenzvolumen für Bodenplatten (RV-FLOOR-BOARD)

RV-FLOOR-BOARD besteht aus folgenden Elementen:

7.1 Auf einer Ebene durch $Z = 70$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [XF, Y]-Eckpunkte verlaufen:

a. [650, 890], [825, 890], [1350, 750], [1350, 710], [750, 800], [650, 800], [650, 890].

7.2 Sobald die Fläche in §7.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 450$ extrudiert werden.

7.3 Sobald das Volumen gemäß §7.2 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material oberhalb der Ebene verworfen wird.

a. [XF = 1350, 730, 200], [XF = 1350, 710, 200], [XF = 1000, 890, 400].

Das in §7.3 vollständig definierte Volumen ist „RV-FLOOR-BOARD“.

8 Referenzband für Bodenaufkleber (RV-FLOOR-BIB)

RV-FLOOR-BIB besteht aus folgenden Elementen:

8.1 Auf einer Ebene durch $Z = 0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [X, Y]-Eckpunkte verlaufen:

a. [XF = 425, 0], [XF = 425, 100], [XF = 1075, 300], [XF = 1200, 300], [XF = 1200, 0], [XF = 425, 0].

8.2 Sobald die Fläche in §8.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 50$ extrudiert werden.

Das in §8.2 vollständig definierte Volumen ist „RV-FLOOR-BIB“.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

9 Boden-Vorderkanten-Gerät (RV-FLOOR-LED)

RV-FLOOR-LED besteht aus folgenden Elementen:

9.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

a. $[XF = 1075, 310, 50]$, $[XF = 1225, 600, 150]$.

9.2 Sobald das Volumen gemäß §9.1 vollständig definiert ist, muss es mit dem in §4.15 definierten Blech beschnitten werden, wobei alles Material oberhalb des Blechs verworfen wird.

Der in §9.2 vollständig definierte Volumenwert ist „RV-FLOOR-LED“.

10 Referenzvolumen für Bodenecken (RV-FLOOR-CORNER)

RV-FLOOR-CORNER besteht aus folgenden Elementen:

10.1 Auf einer Ebene durch $Z = 50$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[X, Y]$ -Eckpunkte verlaufen:

a. $[XR = \ddot{y}825, 750]$, $[XR = \ddot{y}825, 625]$, $[XR = \ddot{y}495, 580]$, $[XR = \ddot{y}495, 510]$, $[XR = \ddot{y}335, 420]$, $[XR = \ddot{y}335, 750]$, $[XR = \ddot{y}825, 750]$.

10.2 Sobald die Fläche in §10.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 85$ extrudiert werden.

10.3 Sobald das Volumen gemäß §10.2 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material außerhalb der Ebene verworfen wird.

a. $[XF = 1100, 770, 50]$, $[XR = \ddot{y}335, 700, 50]$, $[XR = \ddot{y}335, 700, 100]$

Der in §10.3 vollständig definierte Raum ist „RV-FLOOR-CORNER“.

11 Plank-Referenzvolumen (RV-PLANK)

RV-PLANK besteht aus folgenden Elementen:

11.1 Auf einer Ebene durch $Z=0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[X, Y]$ -Eckpunkte verlaufen:

a. $[XF=430, 0]$, $[XF=430, 75]$, $[XF=690, 125]$, $[XR=\ddot{y}1300, 125]$, $[XR=\ddot{y}350, 50]$, $[XR=\ddot{y}350, 0]$, $[XF=430, 0]$

11.2 Sobald die Fläche in §11.1 vollständig definiert ist, muss am Scheitelpunkt bei $[XF=430, 75]$ eine Verrundung mit Radius 25 mm und an den Scheitelpunkten bei $[XF=690, 125]$ und $[XR=\ddot{y}1300, 125]$ eine Verrundung mit Radius 2000 mm angewendet werden .

11.3 Sobald die Fläche in §11.2 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zur Z-Achse $= \ddot{y}10$ extrudiert werden.

11.4 Sobald das Volumen gemäß §11.3 vollständig definiert ist, muss an der Unterkante bei $XR=\ddot{y}350$ eine Fase von 6 mm x 100 mm angebracht werden und an den übrigen Unterkanten muss eine Fase von 6 mm x 12 mm angebracht werden.

11.5 Der in §11.4 vollständig definierte Volumenkörper ist „RV-PLANK“.

12 Referenzvolumen für die vordere Karosserie (RV-BODY-FRONT)

RV-BODY-FRONT besteht aus folgenden Elementen:

12.1 Ein Zylinder mit einem Durchmesser von 11.000 mm, zentriert auf der Y-Achse $[XC, Z] = [\ddot{y}1000, \ddot{y}4853]$, extrudiert zwischen $Y = 0$ und $Y = 400$.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- 12.2** Auf einer Ebene durch $Y = 0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[X, Z]$ -Eckpunkte verlaufen:
- a. $[XC = \ddot{y}875, 195]$, $[XC = \ddot{y}875, 645]$, $[XF = \ddot{y}1300, 645]$, $[XF = \ddot{y}1300, 125]$, $[XF = \ddot{y}1000, 125]$,
 $[XC = \ddot{y}1830, 225]$, $[XC = \ddot{y}875, 195]$.
- 12.3** Sobald die Fläche in §12.2 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Y-Achse bis zu $Y = 400$ extrudiert werden.
- 12.4** Sobald die Volumina in §12.1 und §12.3 vollständig definiert sind, müssen sie kombiniert werden, wobei alle sich nicht überschneidenden Bereiche verworfen werden.
- 12,5** Auf einer Ebene durch $Y = 0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[XC, Z]$ -Eckpunkte verlaufen:
- a. $[\ddot{y}875, 75]$, $[320, 75]$, $[320, 680]$, $[0, 680]$, $[0, 770]$, $[\ddot{y}350, 770]$, $[\ddot{y}350, 645]$, $[\ddot{y}875, 645]$, $[\ddot{y}875, 75]$.
- 12.6** Sobald die Fläche in §12.5 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Y-Achse bis zu $Y = 400$ extrudiert werden.
- 12.7** Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:
- A. $[XC, 170, 680]$, $[XC = 75, 400, 970]$.
- 12.8** Sobald die Bände in §12.4, §12.6 und §12.7 vollständig definiert sind, müssen sie zu einem einheitlichen Band zusammengefasst werden.
- 12.9** Auf einer Ebene durch $Z = 75$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[X, Y]$ -Eckpunkte verlaufen:
- a. $[XF = \ddot{y}1300, 0]$, $[XF = \ddot{y}1300, 150]$, $[XC = \ddot{y}1830, 200]$, $[XC = \ddot{y}1015, 265]$, $[XC = \ddot{y}400, 400]$, $[XC = 75, 400]$, $[XC = 75, 170]$, $[XC = 320, 170]$, $[XC = 320, 0]$, $[XF = \ddot{y}1300, 0]$.
- 12.10** Sobald die Fläche in §12.9 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 970$ extrudiert werden.
- 12.11** Sobald die Volumina in §12.8 und §12.10 vollständig definiert sind, müssen sie zusammengeführt werden, wobei alle sich nicht überschneidenden Bereiche verworfen werden.
- Der in §12.11 vollständig definierte Volumenwert ist „RV-BODY-FRONT“.
- 12.12** RV-BODY-FRONT wird zusätzlich durch die in Artikel 2.7 definierten Ebenen unterteilt:
- a. RV-NOSE bezieht sich auf einen Teilbereich von RV-BODY-FRONT vor $XA = 0$.
- b. RV-CH-FRONT bezeichnet einen Teilbereich von RV-BODY-FRONT zwischen $XA = 0$ und einer Ebene durch $XC = \ddot{y}875$.
- c. RV-CH-MID bezeichnet einen Teil von RV-BODY-FRONT, der sich hinter einer Ebene durch $XC = \ddot{y}875$ befindet.
- Das in §12.12a vollständig definierte Volumen ist „RV-NOSE“.
- Das vollständig definierte Volumen in §12.12b ist „RV-CH-FRONT“.
- Das vollständig definierte Volumen in §12.12c ist „RV-CH-MID“.
- 13** **Minimales Referenzvolumen der Überlebenszellfront (RV-CH-FRONT-MIN)**
- RV-CH-FRONT-MIN besteht aus folgenden Elementen:

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

13.1 Ein Volumen, begrenzt durch $X_C = \ddot{y}2030$ und $X_C = \ddot{y}875$, das symmetrisch zur $Y=0$ -Ebene sein muss und dessen Querschnitt bei Schnitt mit einer beliebigen X -Ebene folgende Eigenschaften aufweisen muss:

- Sie enthalten einen vierseitigen Abschnitt, wobei zwei Seiten parallel zu Z verlaufen.
- Die Breite variiert linear von 268 mm bei $X_C = \ddot{y}2030$ auf 380 mm bei $X_C = \ddot{y}1330$ und dann linear bis 490 mm bei $X_C = \ddot{y}875$.
- Die Höhe bei $Y=0$ variiert linear von 300 bei $X_C = \ddot{y}2030$ bis 415 bei $X_C = \ddot{y}875$.
- Die von oben sichtbare Seite soll ein konvexer Kreisbogen sein, dessen Radius linear von $R = 400$ abnimmt. bei $X_C = \ddot{y}2030$ bis $R=2500$ bei $X_C = \ddot{y}875$.
- Die von unten sichtbare Seite soll ein konvexer Kreisbogen mit einem konstanten Radius von $R = 2500$ sein.

13.2 Sobald das Volumen in §13.1 vollständig definiert ist, muss es mit der Ebene $XA = 0$ beschnitten werden, wobei alles Material vor dieser Ebene verworfen wird.

13.3 Sobald das Volumen gemäß §13.2 vollständig definiert ist, müssen Radien mit einem konvexen Krümmungsradius von 50 mm an den Längskanten angelegt werden, die tangential zu beiden Oberflächen und senkrecht zur Begrenzung verlaufen.

Das vollständig definierte Volumen in §13.3 ist „RV-CH-FRONT-MIN“.

14 Spiegelkörper-Referenzvolumen (RV-MIRROR-BODY)

RV-MIRROR-BODY besteht aus folgenden Elementen:

14.1 Auf einer Ebene durch $Z = 640$, ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten durch die folgenden Punkte verlaufen: $[X, Y]$ Knoten nacheinander:

A. $[X_C = \ddot{y}830, 470]$, $[X_C = \ddot{y}730, 470]$, $[X_C = \ddot{y}650, 680]$, $[X_C = \ddot{y}750, 680]$, $[X_C = \ddot{y}830, 470]$.

14.2 Sobald die Fläche in §14.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z -Achse bis zu $Z = 720$ extrudiert werden.

Der in §14.2 vollständig definierte Volumenkörper ist „RV-MIRROR-BODY“.

15 Referenzvolumen für die Fahrerkühlung (RV-DRI-COOL)

RV-DRI-COOL besteht aus folgenden Elementen:

15.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

A. $[XA = 100, 0, 550]$, $[XA = 525, 125, 675]$.

15.2 Ein Zylinder mit einem Durchmesser von 11.065 mm, zentriert auf der Y -Achse $[XC, Z] = [\ddot{y}1000, \ddot{y}4855]$, extrudiert zwischen $Y = 0$ und $Y = 125$.

15.3 Sobald die Volumina in §15.1 und §15.2 vollständig definiert sind, müssen sie zusammengeführt werden, wobei alle sich nicht überschneidenden Bereiche verworfen werden.

Das in §15.3 vollständig definierte Volumen ist „RV-DRI-COOL“.

16 Sidepod-Referenzvolumen (RV-SIDEPOD)

RV-SIDEPOD besteht aus folgenden Elementen:

16.1 Auf einer Ebene durch $Z = 125$, ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten durch die folgenden Punkte verlaufen: $[XF, Y]$ Knoten nacheinander:

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

a. [900, 0], [900, 275], [1200, 715], [1300, 715], [1300, 0], [900, 0].

16.2 Sobald die Fläche in §16.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 600$ extrudiert werden.

Der in §16.2 vollständig definierte Volumenteil ist „RV-SIDEPOD“.

17 Referenzvolumen für die Motorabdeckung (RV-EC)

RV-EC besteht aus folgenden Elementen:

17.1 Auf einer Ebene durch $Z = 50$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [X, Y]-Eckpunkte verlaufen:

a. [XF = 1300, 0], [XF = 1300, 715], [XR = $\ddot{y}$ 1500, 715], [XR = $\ddot{y}$ 500, 575], [XR = $\ddot{y}$ 500, 350], [XR = $\ddot{y}$ 50, 300], [XR = $\ddot{y}$ 50, 0], [XF = 1300, 0].

17.2 Sobald die Fläche in §17.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 600$ extrudiert werden.

17.3 Sobald das Volumen gemäß §17.2 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material oberhalb der Ebene verworfen wird.

A. [XC, 0, 600], [XC, 725, 600], [XR = $\ddot{y}$ 50, 0, 350].

17.4 Auf einer Ebene durch $Y=0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [X, Z]-Eckpunkte verlaufen:

A. [XC = 320, 50], [XR = $\ddot{y}$ 50, 50], [XR = $\ddot{y}$ 50, 600], [XC = 500, 970], [XC = 320, 970], [XC = 320, 50].

17.5 Sobald die Fläche in §17.4 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Y-Achse bis zu $Y = 400$ extrudiert werden.

17.6 Sobald das Volumen gemäß §17.5 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material außerhalb der Ebene verworfen wird.

a. [XR = $\ddot{y}$ 500, 350, 50], [XR = $\ddot{y}$ 50, 300, 50], [XR = $\ddot{y}$ 50, 300, 600].

17.7 Auf einer Ebene durch $Y=0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden [X, Z]-Eckpunkte verlaufen:

a. [XR = -150, 825], [XR = $\ddot{y}$ -900, 950], [XC = 500, 970], [XC = 500, 500], [XR = -50, 500], [XR = -150, 825].

17.8 Sobald die Fläche in §17.7 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Y-Achse bis zu $Y = 25$ extrudiert werden.

17.9 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

A. [XC = 75, 170, 50], [XC = 320, 400, 970].

17.10 Sobald die Bände in §17.3, §17.6, §17.8 und §17.9 vollständig definiert sind, müssen sie zu einem einzigen einheitlichen Band zusammengeführt werden.

Der in §17.10 vollständig definierte Volumenteil ist „RV-EC“.

18 Bodywork Aperture Reference Volume (RV-BW-APERTURE)

RV-BW-APERTURE besteht aus folgenden Elementen:

18.1 Auf einer Ebene durch $Z = 375$, ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten durch die folgenden Punkte verlaufen: [X, Y] Knoten nacheinander:

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

a. $[XF = 1400, 380]$, $[XR = \ddot{y}800, 80]$, $[XR = \ddot{y}800, 400]$, $[XR = \ddot{y}1650, 600]$, $[XF = 1400, 600]$, $[XF = 1400, 380]$.

18.2 Sobald die Fläche in §18.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 700$ extrudiert werden.

Das in §18.2 vollständig definierte Volumen ist „RV-BW-APERTURE“.

19 Tail-Referenzvolumen (RV-TAIL)

RV-TAIL besteht aus folgenden Elementen:

19.1 Auf einer Ebene durch $Y = 0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[XDIF, Z]$ -Eckpunkte verlaufen:

a. $[\ddot{y}110, 0]$, $[\ddot{y}110, 500]$, $[260, 500]$, $[450, 380]$, $[760, 380]$, $[760, 175]$, $[450, 175]$, $[10, 0]$, $[\ddot{y}110, 0]$.

19.2 Sobald die Fläche in §19.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Y-Achse bis zu $Y = 145$ extrudiert werden.

19.3 Auf einer Ebene durch $Z = 0$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[XDIF, Y]$ -Eckpunkte verlaufen:

a. $[\ddot{y}110, 0]$, $[760, 0]$, $[760, 60]$, $[10, 145]$, $[\ddot{y}110, 145]$, $[\ddot{y}110, 0]$.

19.4 Sobald die Fläche in §19.3 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Z-Achse bis zu $Z = 500$ extrudiert werden.

19.5 Sobald die Volumina in §19.2 und §19.4 vollständig definiert sind, müssen sie zusammengeführt werden, wobei alle sich nicht überschneidenden Bereiche verworfen werden.

Der in §19.5 vollständig definierte Volumenteil ist „RV-TAIL“.

20 Referenzvolumen des Auspuffs (RV-TAILPIPE)

Das RV-Auspuffrohr besteht aus folgenden Elementen:

20.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

a. $[XR = \ddot{y}55, 0, 350]$, $[XR = 400, 75, 550]$.

Der in §20.1 vollständig definierte Volumenteil ist „RV-TAILPIPE“.

21 Referenzabschnitt für den vorderen Flügel (RS-FW-SECTION)

RS-FW-SECTION besteht aus folgenden Elementen:

21.1 Eine Ebene durch die folgenden drei Punkte:

a. $[XF = \ddot{y}1250, 100, 0]$, $[XF = \ddot{y}1025, 700, 0]$, $[XF = \ddot{y}1025, 700, 275]$.

Die in §21.1 vollständig definierte Ebene ist „RS-FW-SECTION“.

22 Referenzvolumen für Frontflügelprofile (RV-FW-PROFILES)

RV-FW-PROFILES setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

22.1 Auf einer Ebene durch $XF = \ddot{y}1250$ entsteht ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten durch die folgenden Punkte verlaufen $[Y, Z]$ -Knoten nacheinander:

a. $[0, 60]$, $[100, 60]$, $[675, 115]$, $[675, 275]$, $[400, 300]$, $[0, 200]$, $[0, 60]$.

22.2 Sobald die Fläche in §22.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der X-Achse bis zu $XF = \ddot{y}475$ extrudiert werden .

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- 22.3** Sobald das Volumen gemäß §22.2 vollständig definiert ist, muss es mithilfe der in §21.1 definierten Ebene beschnitten werden, wobei alles Material vor der Ebene verworfen wird.
- 22.4** Sobald das Volumen gemäß §22.3 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material hinter der Ebene verworfen wird.
- a. $[XF = \ddot{y}750, 0, 0]$, $[XF = \ddot{y}500, 400, 0]$, $[XF = \ddot{y}500, 400, 275]$.
- Der in §22.4 vollständig definierte Volumenteil ist „RV-FW-PROFILES“.
- 23** **Referenzvolumen der vorderen Kotflügelendplatte (RV-FWEP-BODY)**
- RV-FWEP-BODY besteht aus folgenden Elementen:
- 23.1** Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:
- a. $[XF = \ddot{y}1250, 575, 75]$, $[XF = \ddot{y}300, 680, 375]$.
- 23.2** Sobald das Volumen gemäß §23.1 vollständig definiert ist, muss es mithilfe der in §21.1 definierten Ebene beschnitten werden, wobei alles Material vor der Ebene verworfen wird.
- 23.3** Ein Zylinder mit einem Durchmesser von 925 mm, zentriert auf der Y-Achse $[XF, Z] = [0, 360]$, extrudiert zwischen $Y = 560$, bis $Y = 900$.
- 23.4** Sobald der Zylinder in §23.3 vollständig definiert ist, muss er dazu verwendet werden, das Volumen in §23.2 zu beschneiden, wobei sowohl der Zylinder als auch alle überlappenden Bereiche verworfen werden.
- 23.5** Sobald das Volumen gemäß §23.4 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material oberhalb der Ebene verworfen wird.
- a. $[XF = \ddot{y}750, 675, 375]$, $[XF = \ddot{y}1050, 675, 250]$, $[XF = \ddot{y}1050, 600, 250]$.
- Das in §23.5 vollständig definierte Volumen ist „RV-FWEP-BODY“.
- 24** **Referenzvolumen der äußeren Fußplatte des vorderen Kotflügels (RV-FWEP-OFP)**
- RV-FWEP-OFP besteht aus folgenden Elementen:
- 24.1** Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:
- a. $[XF = \ddot{y}1250, 750, 75]$, $[XF = \ddot{y}300, 900, 170]$.
- 24.2** Sobald das Volumen gemäß §24.1 vollständig definiert ist, muss es mithilfe der in §21.1 definierten Ebene beschnitten werden, wobei alles Material vor der Ebene verworfen wird.
- 24.3** Sobald das Volumen gemäß §24.2 vollständig definiert ist, muss es mit dem in §23.3 definierten Zylinder beschnitten werden, wobei sowohl der Zylinder als auch alle überlappenden Bereiche verworfen werden.
- Das in §24.3 vollständig definierte Volumen ist „RV-FWEP-OFP“.
- 25** **Referenzvolumen der inneren Fußplatte des vorderen Kotflügels (RV-FWEP-IFP)**
- RV-FWEP-IFP setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:
- 25.1** Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:
- a. $[XF = \ddot{y}1250, 560, 75]$, $[XF = \ddot{y}300, 750, 120]$.
- 25.2** Sobald das Volumen gemäß §25.1 vollständig definiert ist, muss es mithilfe der in §21.1 definierten Ebene beschnitten werden, wobei alles Material vor der Ebene verworfen wird.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

25.3 Sobald das Volumen gemäß §25.2 vollständig definiert ist, muss es mit dem in §23.3 definierten Zylinder beschnitten werden, wobei sowohl der Zylinder als auch alle überlappenden Bereiche verworfen werden.

Das in §25.3 vollständig definierte Volumen ist „RV-FWEP-IFP“.

26 Referenzvolumen der vorderen Tragflächenendplatte (RV-FWEP-DIVEPLANE)

RV-FWEP-DIVEPLANE besteht aus folgenden Elementen:

26.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

a. $[X_F = \ddot{y}950, 575, 175]$, $[X_F = \ddot{y}550, 900, 340]$.

26.2 Sobald das Volumen gemäß §26.1 vollständig definiert ist, muss es mit der in §23.5 definierten Ebene beschnitten werden, wobei alles Material oberhalb der Ebene verworfen wird.

Das in §26.2 vollständig definierte Volumen ist „RV-FWEP-DIVEPLANE“.

27 Referenzvolumen der Frontflügelleiste (RV-FW-STRAKE)

RV-FW-STRAKE besteht aus folgenden Elementen:

27.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

a. $[X_F = \ddot{y}1125, 450, 75]$, $[X_F = \ddot{y}375, 555, 200]$.

27.2 Sobald das Volumen gemäß §27.1 vollständig definiert ist, muss es mithilfe der in §21.1 definierten Ebene beschnitten werden, wobei alles Material vor der Ebene verworfen wird.

Das in §27.2 vollständig definierte Volumen ist „RV-FW-STRAKE“.

28 Referenzvolumen für den Frontflügelsensor (RV-FW-SENSOR)

RV-FW-SENSOR besteht aus folgenden Elementen:

28.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

a. $[0, 0, 0]$, $[60, 15, 50]$.

28.2 Ein Zylinder mit einem Durchmesser von 30 mm, zentriert auf der X-Achse $[Y, Z] = [7,5, 50]$, extrudiert zwischen $X = 0$, bis $X = 60$.

28.3 Sobald die in §28.1 und §28.2 genannten Volumina vollständig definiert sind, müssen sie zu einem einzigen einheitlichen Volumen zusammengeführt werden.

Der in §28.3 vollständig definierte Volumenteil ist „RV-FW-SENSOR“.

29 Referenzvolumen Kamera 2 (RV-CAMERA-2)

Die RV-CAMERA-2 besteht aus folgenden Elementen:

29.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

$[X_F = \ddot{y}150, 0, 325]$, $[X_F = \ddot{y}450, \ddot{y}330, 550]$.

29.2 Sobald das Volumen gemäß §29.1 vollständig definiert ist, muss es mit den folgenden Ebenen beschnitten werden:

a. eine Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, wobei alles Material oberhalb der Ebene verworfen wird:

ich. $[X_F = \ddot{y}1250, 0, 220]$, $[X_A, 0, 550]$, $[X_A, \ddot{y}200, 550]$.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

- b. Eine Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, wobei sich das gesamte Material innerhalb der Ebene befindet.
verworfen:

ich. $[XF = \ddot{y}1250, \ddot{y}85, 0], [XA, \ddot{y}135, 0], [XA, \ddot{y}135, 200].$

Der in §29.2 vollständig definierte Volumenkörper ist „RV-CAMERA-2“.

30 Referenzvolumen für Heckflügelprofile (RV-RW-PROFILES)

RV-RW-PROFILES besteht aus folgenden Elementen:

- 30.1 Ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die folgenden Punkte definiert ist:

a. $[XR = 165, 0, 725], [XR = 630, 575, 880].$

- 30.2 Sobald das Volumen gemäß §30.1 vollständig definiert ist, muss es mit einer Ebene, die durch die folgenden drei Punkte verläuft, beschnitten werden, wobei alles Material unterhalb der Ebene verworfen wird.

a. $[XR = 165, 150, 725], [XR = 165, 575, 785], [XR = 630, 575, 785].$

Der in §30.2 vollständig definierte Volumenkörper ist „RV-RW-PROFILES“.

31 Referenzvolumen der Heckflügelendplatte (RV-RWEP-BODY)

RV-RWEP-BODY besteht aus folgenden Elementen:

- 31.1 Auf einer Ebene durch $XR = 150$, ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten durch die folgenden Punkte verlaufen: $[Y, Z]$ Knoten nacheinander:

a. $[345, 250], [345, 425], [535, 700], [535, 880], [575, 880], [575, 675], [375, 375], [375, 250], [345, 250].$

- 31.2 Sobald die Fläche in §31.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der X-Achse bis zu $XR = 750$ extrudiert werden.

- 31.3 Sobald das Volumen gemäß §31.2 vollständig definiert ist, muss es mit den folgenden Ebenen beschnitten werden:

- a. Eine Ebene, die durch die folgenden Punkte $[XR, Y, Z]$ verläuft, wobei sich das gesamte Material vor der Ebene befindet.
verworfen:

i. $[160, 575, 700], [375, 575, 250], [375, 375, 250].$

- b. Eine Ebene, die durch die folgenden Punkte $[XR, Y, Z]$ verläuft, wobei sich alles Material hinter der Ebene befindet.
verworfen:

i. $[750, 575, 625], [625, 575, 250], [625, 375, 250].$

- c. Eine Ebene, die durch die folgenden Punkte $[XR, Y, Z]$ verläuft, wobei alles Material unterhalb der Ebene verworfen wird:

i. $[450, 425, 250], [750, 425, 325], [750, 400, 325].$

Der in §31.3 vollständig definierte Volumenkörper ist „RV-RWEP-BODY“.

32 Referenzvolumen für den Heckflügelpylon (RV-RW-PYLON)

RV-RW-PYLON besteht aus folgenden Elementen:

- 32.1 Auf einer Ebene durch $Y = 50$ ein einfaches, geschlossenes Polygon, dessen Kanten nacheinander durch die folgenden $[X, Z]$ -Eckpunkte verlaufen:

a. $[XR, 300], [XR, 450], [XR = 200, 825], [XR = 450, 825], [XDIF = 400, 300], [XR, 300].$

32.2 Sobald die Fläche in §32.1 vollständig definiert ist, muss sie entlang der Y-Achse bis zu $Y = 110$ extrudiert werden.

Das in §32.2 vollständig definierte Volumen ist „RV-RW-PYLON“.

33 Halte-/Befestigungs-/Stütz-/Verkleidungsreferenzvolumina

Jedes einzelne Streben-, Halterungs-, Stütz- oder Verkleidungsvolumen besteht aus den Elementen, die in der folgenden Tabelle zeilenweise aufgeführt sind.

In jeder Zeile ist das vollständig definierte Referenzvolumen ein achsenparalleler Quader, dessen innere Diagonale durch die aufgeführten Punkte definiert ist.

Referenzvolumina mit mehreren Punktpaaren bestehen aus mehreren Quadern. Jeder einzelne Quader muss zunächst sequenziell durch das jeweilige Punktpaar definiert werden, und alle Quader werden anschließend zum einzelnen Referenzvolumen kombiniert.

33.	Name	Code (RV-)	Punkt 1 [X, Y, Z]	Punkt 2 [X, Y, Z]
1	Aufhänger	"AUFHÄNGER"	[0, 0, 0]	[60, 10, 70]
2	Bodenkugel	„BODENSPHERE“	[XR = $\bar{y}$ 350, 365, 55]	[XR = $\bar{y}$ 330, 385, 65]
3	Bodenzaun	„BODENZAUN“	[XR = $\bar{y}$ 315, 170, 25]	[XR = 135, 310, 225]
4	Bodenbrettverstrebung	„BODENSTÜTZE“	[XF = 650, 200, 70]	[XF = 800, 890, 450]
5	Rollreifen	„ROLLHOOP“	[XC = 0, 0, 680]	[XC = 320, 170, 970]
6	Spiegel-Innenhalterung	„MIRROR-ISTAY“	a) [XC = $\bar{y}$ 830, 175, 600] b) [XC = $\bar{y}$ 830, 175, 570]	a) [XC = $\bar{y}$ 730, 500, 665] b) [XC = $\bar{y}$ 730, 260, 600]
7	Spiegelhalterung hinten	„MIRROR-RSTAY“	[XC = $\bar{y}$ 765, 500, 450]	[XC = $\bar{y}$ 450, 630, 700]
8	Auspuffhalterung	„AUSPUFFROHRHALTERUNG“	[0, 0, 0]	[30, 25, 80]
9	Frontflügelpylon	„FW-PYLON“	[XF = $\bar{y}$ 1200, 50, 60]	[XF = $\bar{y}$ 950, 150, 275]
10	Versteller für vorderen Kotflügel	„FW-ADJUSTER“	[0, 0, 0]	[60, 25, 85]
11	Frontflügel SM CL Verkleidung	„FW-SM-CL- VERFEINERUNG“	[XF = $\bar{y}$ 1025, 0, 60]	[XF = $\bar{y}$ 700, 25, 300]
12	Vorderer Flügel SM Mitte	„FW-SM-MID“	[XF = -1150, 200, 70]	[XF = -700, 400, 300]
13	Front Wing SM Linkage	„FW-SM-LINKAGE“	[0, 0, 0]	[25, 25, 200]
14	Heckflügelstrebe	„RW-BRACE“	[XR = 375, 0, 310]	[XR = 625, 375, 350]
15	Heckflügeltrenner	„RW-Separator“	[0, 0, 0]	[30, 10, 30]
16	Heckflügel SM Verkleidung	„RW-SM-FAIRING“	[XR = 165, 0, 725]	[XR = 630, 25, 1000]
17	Heckflügelhalterung	„RW-HALTERUNG“	[0, 0, 0]	[60, 30, 30]
18	Schlupfsensor	"BELEG"	[XF = 50, 0, 120]	[XF = 450, 25, 280]
19	Bib Stay	„BIB-STAY“	[XF = 425, 0, 0]	[XF = 625, 35, 275]

20	Aussparung für hinteren Kotflügel	„RW-NOTCH“	[XR = 580, 0, 830]	[XR = 630, 50, 880]
21	Boden-Reifen-IR-Sensor	„FLOOR-TYRE-IR“	[0, 0, 0]	[80, 80, 40]

34

Referenzflächen

Jede einzelne Referenzfläche setzt sich aus den zeilenweise aufgeführten Elementen der folgenden Tabelle zusammen:
Tisch.

Jede vollständig definierte Referenzfläche ist ein einfaches, geschlossenes Polygon, das genau auf der angegebenen Ebene liegt und dessen Kanten nacheinander durch die angegebenen Eckpunkte verlaufen.

34. Name	Code (RS-)	Flugzeug	Ref.	Eckpunkte
1 Bodenfuß	"BODEN-FUSS"	Z = 50	[XF, Y]	[675, 700], [675, 800], [750, 850], [1225, 725], [1225, 650], [675, 700]
2 Seitenwand	"BODEN-SEITENWAND"	Y = 325	[XR, Z]	[y75, 40], [y75, 115], [150, 145], [300, 210], [300, 95], [50, 40], [y75, 40]
3 Bodenaufbau	"BODEN-KÖRPER"	Z = 450	[X, Y]	[XF = 450, 0], [XF = 450, 50], [XF = 1150, 250], [XF = 1150, 730], [XR = y360, 680], [XR = y360, 350], [XR = 290, 350], [XR = 290, 0], [XF = 450, 0]
4 Boden Referenz	„FLOOR-REF“ Z = 300		[X, Y]	[XF = 450, 0], [XF = 450, 50], [XF = 1080, 200], [XF = 1400, 310], [XR = y1100, 310], [XR = y800, 260], [XR = y545, 200], [XR = y545, 70], [XR = y345, 50], [XR = y345, 0], [XF = 450, 0]
5 Bodenstufe	"BODEN-SCHRITT"	Z = 300	[X, Y]	[XF = 1250, 340], [XF = 1400, 390], [XR = y1050, 390], [XR = y775, 350], [XR = y625, 300], [XR = y500, 475], [XR = -500, 575], [XR = -825, 620], [XF = 1250, 690], [XF = 1250, 340]
6 Diele	"BODEN-PLANKE"	Y = 600	[XF, Z]	[675, 325], [1050, 325], [1300, 160], [1300, 90], [675, 90], [675, 325]
7 Nase	"NASE"	Z = 0	[X, Y]	[XF = y1200, 0], [XF = y1175, 100], [XC = y2030, 134], [XC = y1330, 190], [XC = y1330, 0], [XF = y1200, 0]
8 Motorabdeckung	„EC“	Y = 0	[X, Z]	[XR = y53, 50], [XR = y53, 570], [XR = -75, 575], [XR = 150, 815], [XR = -475, 850], [XR = -1000, 955], [XC = 320, 967], [XC = 320, 50], [XR = y53, 50]
9 Karosserie Öffnung	„BW-ÖFFNUNG“	Z = 350	[X, Y]	[XF = 1400, 380], [XR = y800, 80], [XR = y800, 400], [XR = y1650, 600], [XF = 1400, 600], [XF = 1400, 380]
10 Vorderflügel Profile	„FW-PROFILE“	Z = 0	[XF, Y]	[y1225, 0], [y1000, 675], [y700, 675], [y850, 0], [y1225, 0]
11 Vorderflügel Endplattenoberseite	„FWEP-TOP“	Z = 0	[XF, Y]	[y875, 895], [y425, 895], [y425, 670], [y1000, 670], [y875, 895]
12 Vorderflügel Endplatte Seite	„FWEP-SIDE“ Y = 700		[XF, Z]	[y950, 80], [y975, 175], [y625, 350], [y475, 350], [y460, 225], [y400, 80], [y950, 80]
13 Heckflügel Endplatte	„RWEP“	Y = 0	[XR, Z]	[250, 870], [740, 870], [625, 310], [375, 310], [165, 700], [165, 800], [250, 870]
14 ERS Schutz Oberfläche	„PU-ERS“	Y=280	[X, Z]	[XC = y365, 50], [XC = y365, 170], [XC = y70, 380], [XPU = y100, 380], [XPU = y100, 50], [XC = y365, 50]
15 Front Deflektorspitze Rand	„FWH-TOP“ YW = -20 [XW, ZW]			[150, -160], [335, -160], [335, -110], [250, -140], [150, -140], [150, -160]

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

35 Referenzfläche für Laminat mit Vorwärtsintrusion (RS-INTSN-LAM-FWD)

RS-INTSN-LAM-FWD setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

35.1 Auf der Ebene $Y=0$ ein Profil zweier Geraden, die durch die folgenden Punkte $[X_C, Z]$ verlaufen;

a. $[\dot{y}740, 0]$, $[\dot{y}875, 235]$, $[\dot{y}875, 650]$.

35.2 Sobald das Profil gemäß §35.1 vollständig definiert ist, muss es in Y bis $Y = 500$ extrudiert werden.

Die in §35.2 vollständig definierte Oberfläche ist „RS-INTSN-LAM-FWD“.

36 Laminat-Referenzfläche für rückwärtiges Eindringen (RS-INTSN-LAM-RWD)

RS-INTSN-LAM-RWD setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

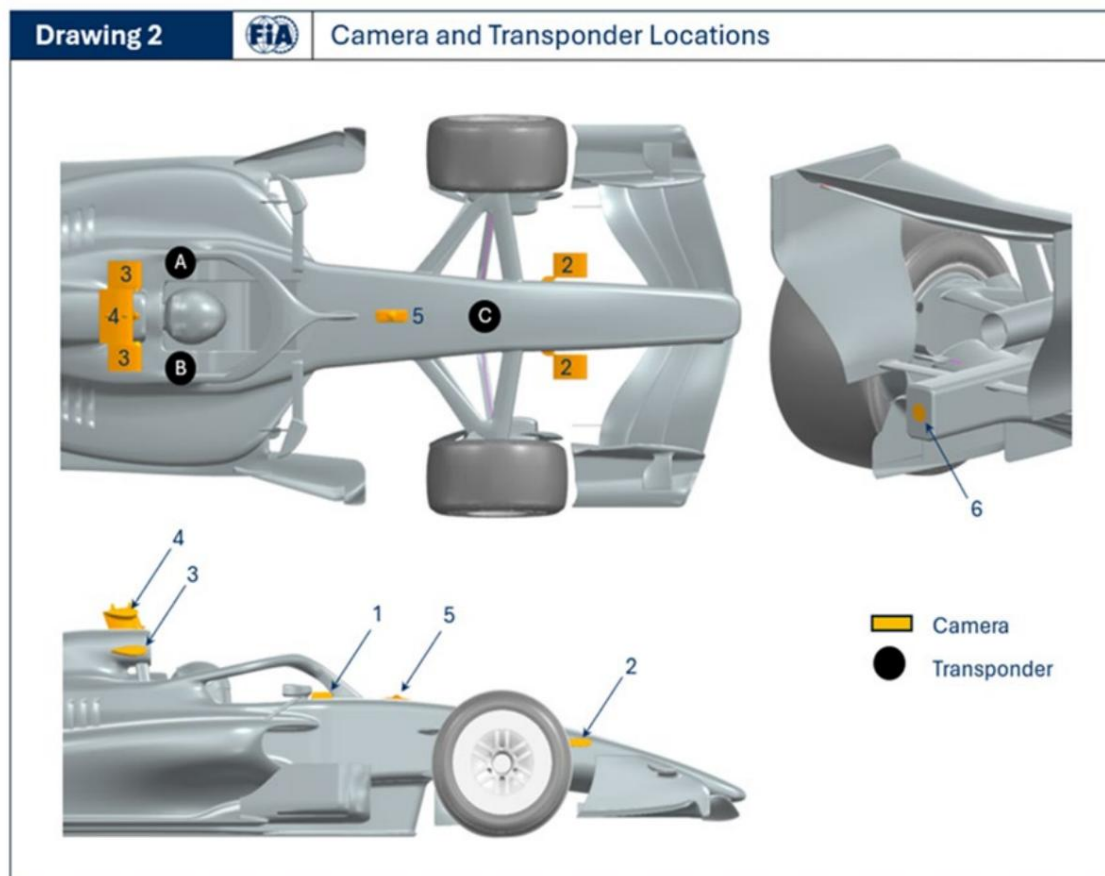
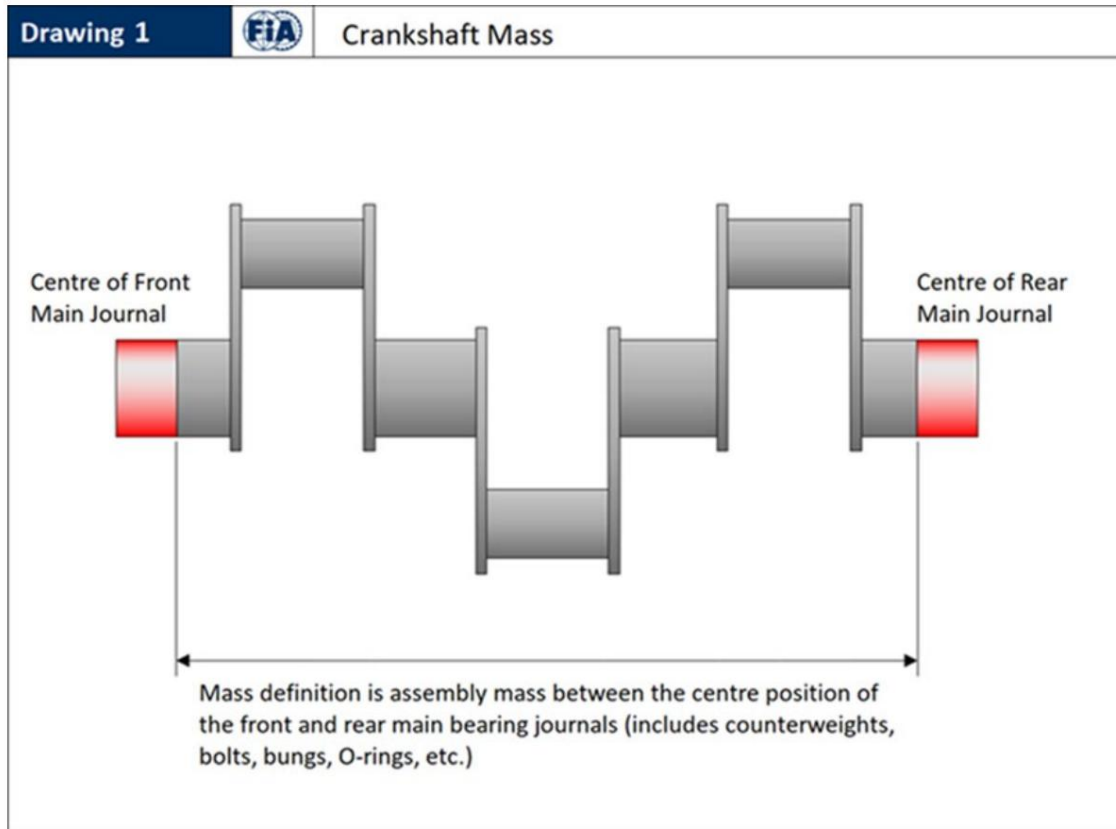
36.1 Auf der Ebene $Y=0$ ein Profil zweier Geraden, die durch die folgenden Punkte $[X, Z]$ verlaufen;

A. $[X_C = 0, 550]$, $[X_{PU} = \dot{y}75, 450]$, $[X_{PU} = \dot{y}75, 100]$.

36.2 Sobald das Profil gemäß §36.1 vollständig definiert ist, muss es in Y bis $Y = 500$ extrudiert werden.

Die in §36.2 vollständig definierte Oberfläche ist „RS-INTSN-LAM-RWD“.

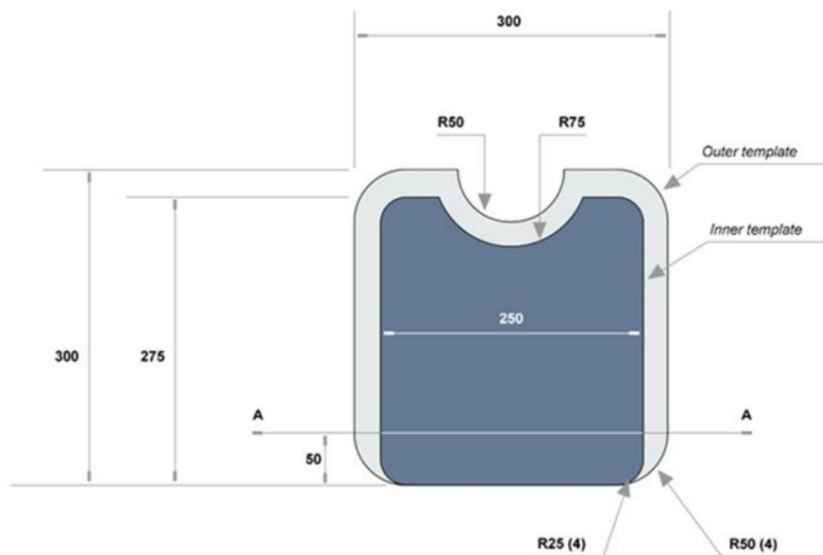
ANHANG C3: ZEICHNUNGEN



Drawing 3



Cockpit Cross Section Template

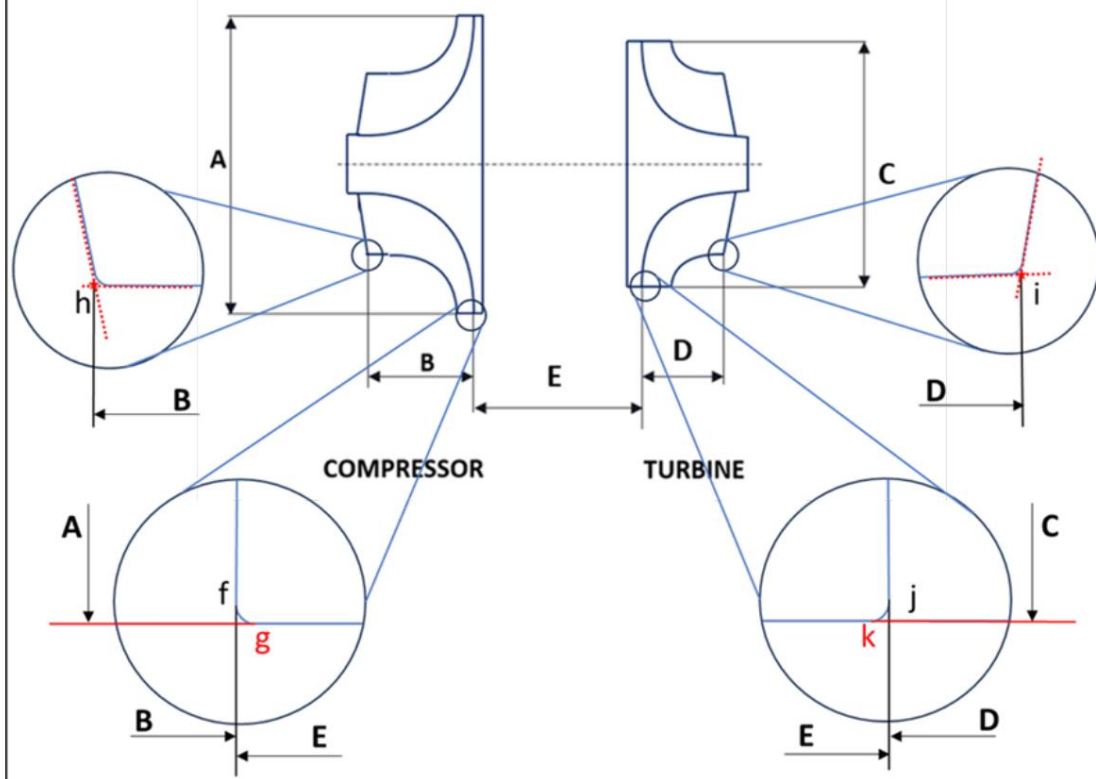


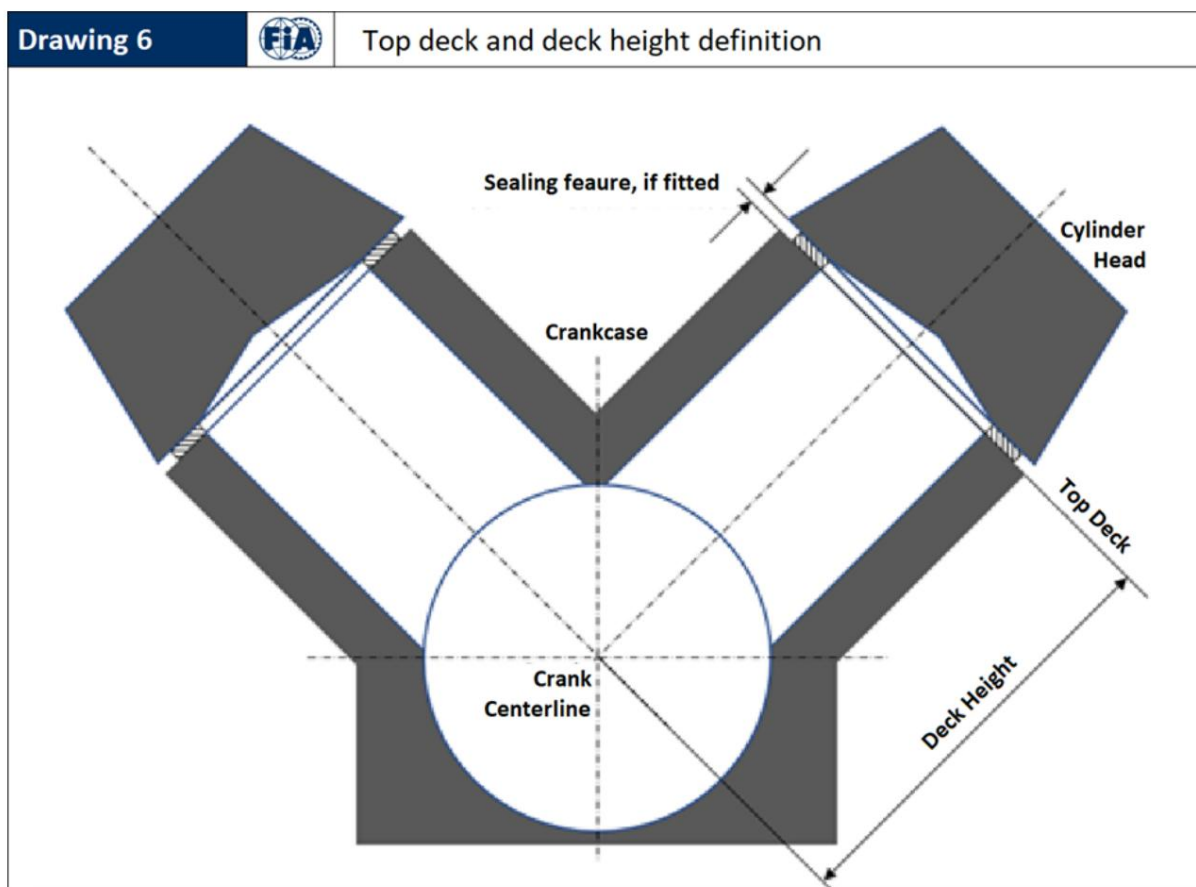
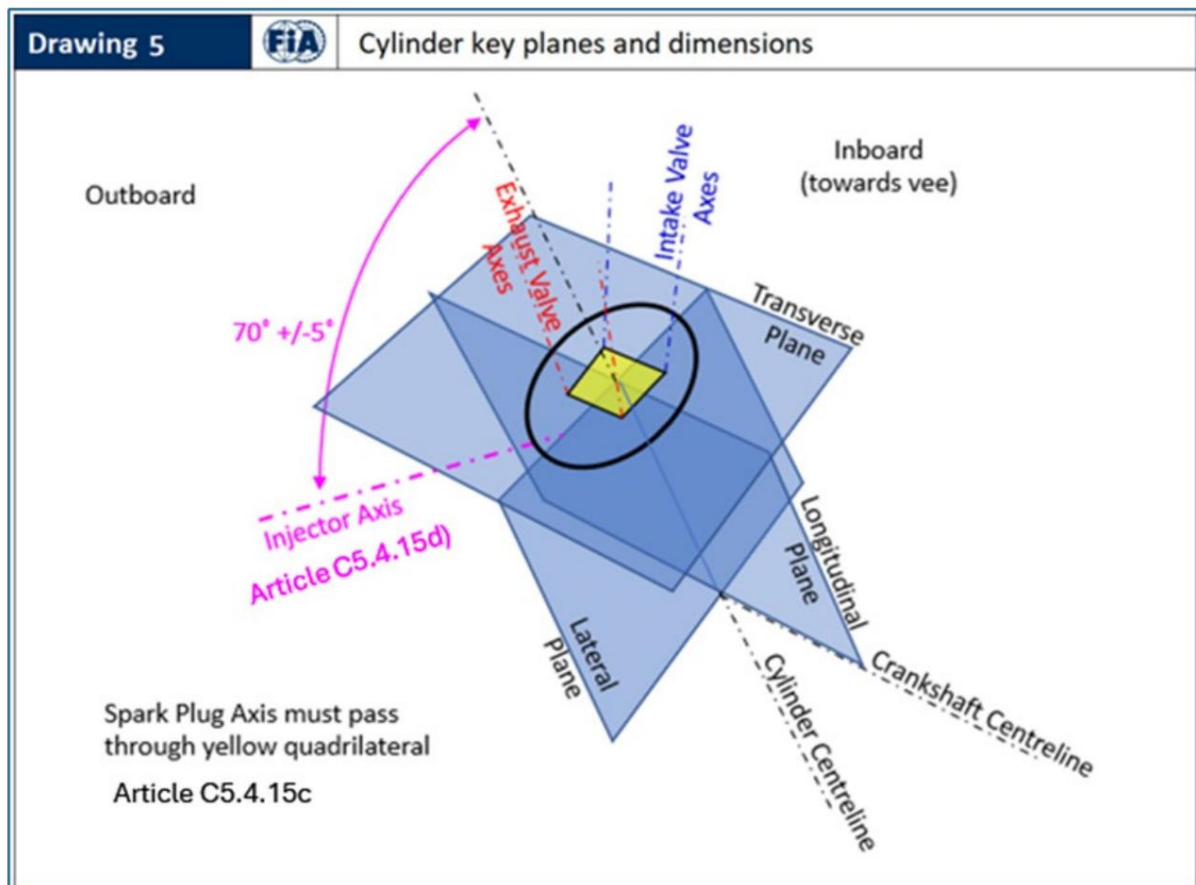
See Article 13.3.1 & Article 14.6.7

Drawing 4



Turbocharger Compressor and Turbine key Dimensions (Article C5.3.5)

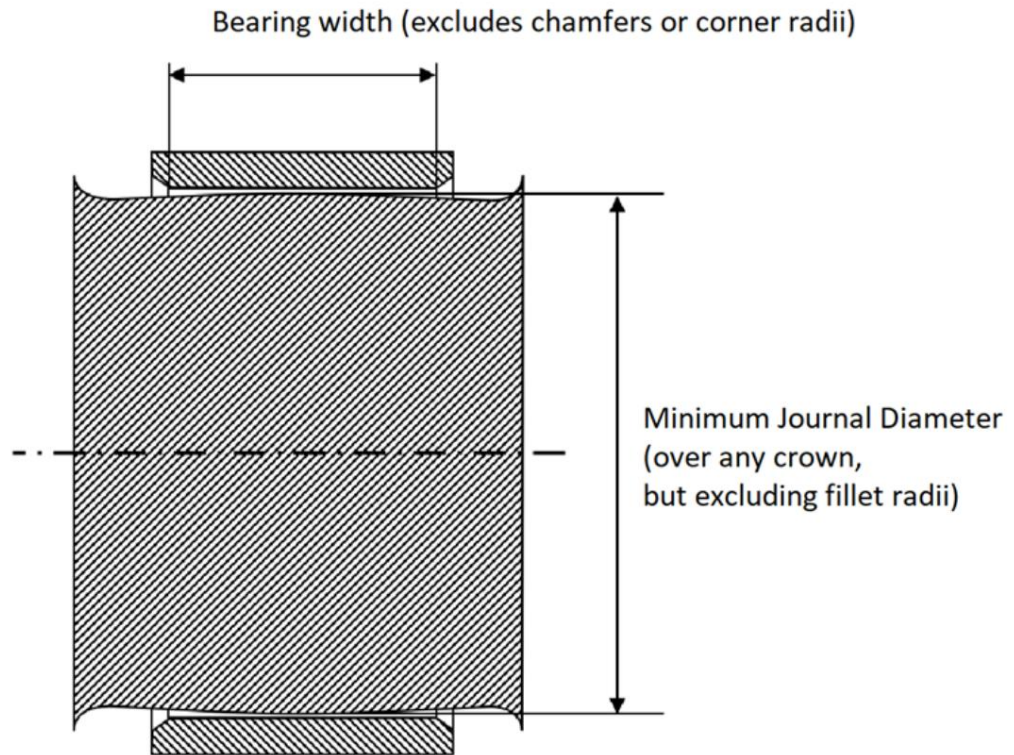




Drawing 7



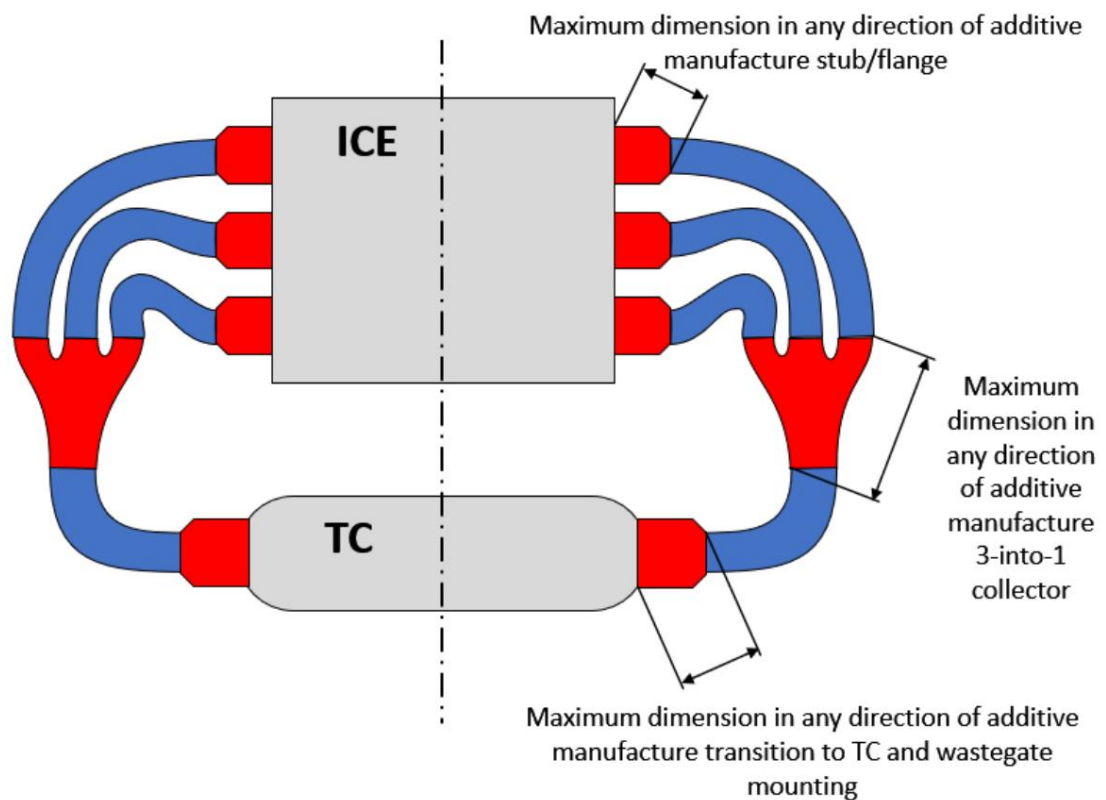
Bearing Dimension Definitions (Artikel C5.4.6, C5.4.7)



Drawing 8



Additive Manufacture in the Exhaust Assembly (Article C15.8.7)

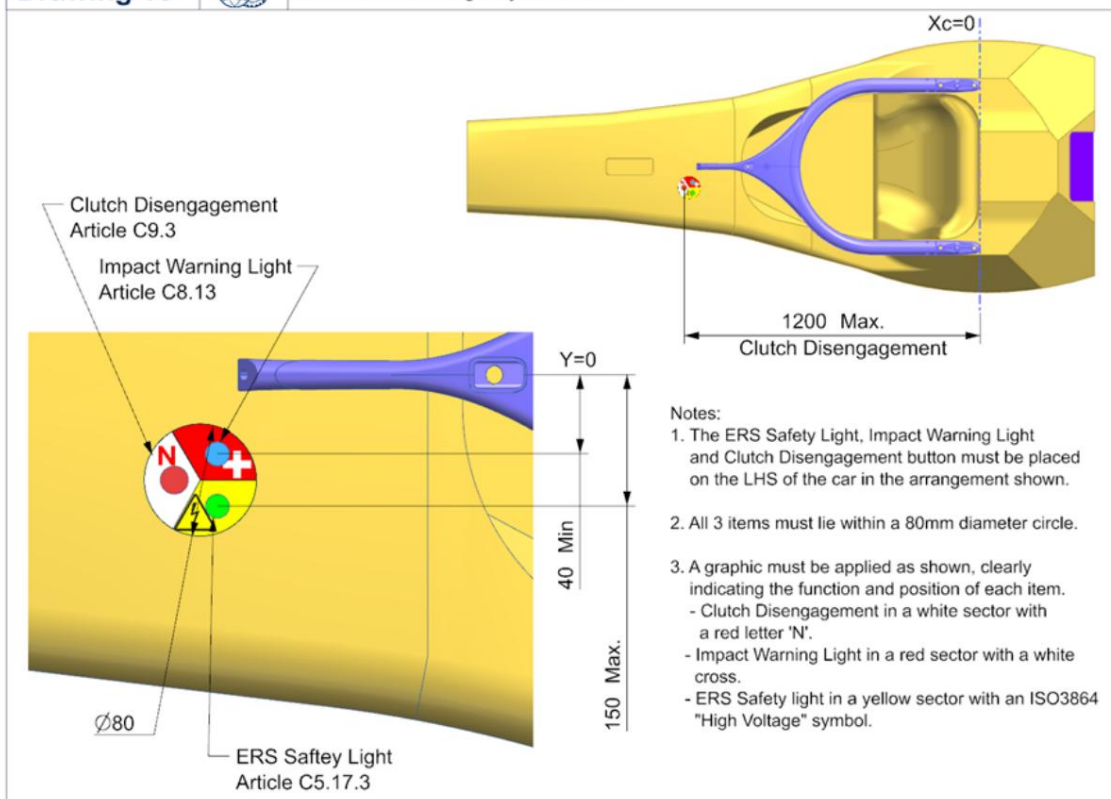


Drawing 9  2026 PU ELEMENT MINIMUM MASS LIMITS (for reference only)

ESME		MGUK		MGU-K Mechanical Transmission		ICE		TC		Powerbox	
						No individual mass limit		Min 12kg		No individual mass limit	
Min 35kg		Min 16kg		Assumed 4kg		Min ICE+TC+Powerbox 130kg					

2026 PU MASS ALLOWANCES AS WEIGHED												
		ESME Min Mass as weighed		MGUK Min Mass as weighed		Not weighed		ICE Min Mass as weighed				TOTAL PU MINIMUM MASS
Drive in MGUK	>	35kg	>	20kg	>	-	>	130kg			>	185kg
Drive Split	>	35kg	>	18kg	>	-	>	132kg			>	185kg
Drive in ICE	>	35kg	>	16kg	>	-	>	134kg			>	185kg

Drawing 10		Survival Cell Emergency indicators
-------------------	---	------------------------------------



ANHANG C4: ENERGIEEINHEITSSYSTEME, FUNKTIONEN, KOMPONENTEN UND VERSORGUNGSUMFANG

Beratungsausschuss: PUAC

Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC

Tabelle 1: „Komponenten der Antriebseinheit“ enthält alle Kategoriezuordnungen und den spezifischen zulässigen Modernisierungsplan für jeden Teil der Antriebseinheit.

Spalte 1 enthält eine Beschreibung des allgemeinen Bereichs des PU für die von der Beschreibung umschlossenen Zeilen und dient nur als Referenz.

Spalte 2, „Artikelnummer“, enthält eine fortlaufende Artikelnummer zur einfacheren Navigation innerhalb der Tabelle und dient nur als Referenz.

Spalte 3, „Liste der PU-Funktionen/Systeme/Komponenten“, enthält eine Beschreibung der Funktionen, Systeme und Komponenten in ausreichendem Detail, um jeden Aspekt der PU in eine der Spalten einordnen zu können.

Sofern in den Vorschriften nicht an anderer Stelle spezifische Definitionen enthalten sind, wird davon ausgegangen, dass die Bedeutung der einzelnen aufgeführten Elemente allgemein bekannt ist. Für diese Punkte hat die jeweilige Definition Vorrang.

Spalte 4, „PU-Element“, gibt an, zu welchem der PU-Elemente (ICE, TC, EXH, MGU-K, ES oder PU-CE) der Artikel gehört. Gehört der Artikel zu keinem dieser Elemente, wird „EXC“ angezeigt.
Spalte.

Spalte 5, „Versiegelter Umfang“, unterscheidet zwischen den Artikeln, die zum versiegelten Umfang eines PU-Elements gehören („INC“), und den Artikeln, die vom versiegelten Umfang eines PU-Elements ausgeschlossen sind („EXC“).

Die als „INC“ aufgeführten Teile sind im PU-Element aus Spalte 4 enthalten. Die Behandlung dieser Teile ist in Artikel B8.2 definiert.

Die als „EXC“ gekennzeichneten Teile gehören nicht zu einem PU-Element. Die Behandlung dieser Teile ist in Artikel B8.2 definiert.

Spalte 6, „Versorgungsumfang“, unterscheidet diejenigen Artikel, die in der PU-Versorgung innerhalb des in Anhang A6 Artikel 1.4 beschriebenen maximalen Versorgungspreises der Energieeinheit enthalten sind.

Spalte 7, „Referenzvolumen“, gibt an, zu welchem der vier in Anhang C2 definierten PU-Referenzvolumina (RV-PU-; ICE, OT, TC oder ERS) der Eintrag gehört. Gehört der Eintrag zu keinem dieser vier Elemente, wird in der Spalte „EXC“ angezeigt.

Spalte 8, „PU-Massengruppe“, gibt an, zu welcher der vier PU-Massengruppen (ICE, TC, MGU-K oder ESME) das Bauteil gehört. Die Mindestmassen der Massengruppen sind in den Artikeln C5.5.1, C5.3.4, C5.18.7 bzw. C5.17.9 definiert. Gehört das Bauteil keiner dieser vier Gruppen an, wird in der Spalte „EXC“ angezeigt. Abbildung 9 fasst alle relevanten Massen zusammen.

Die Spalten 9-14, „Upgrade-Zeitplan (Homologationsstatus)“, werden in Anhang C4 beschrieben.

Die Spalten 9-13 zeigen, in welcher Jahreszeit die in Anhang C4, Artikel 3 beschriebenen Modernisierungen zulässig sind.

Ein Häkchen in einer grünen Zelle bedeutet, dass der Artikel für die laufende Saison aufgewertet werden kann, während ein Kreuz in einer roten Zelle bedeutet, dass der Artikel in der laufenden Saison nicht aufgewertet werden kann und aus der vorherigen Saison übernommen werden muss – beides unterliegt den Bestimmungen in Anhang C4, Artikel 3.

Spalte 14 bezieht sich auf Elemente, die gemäß Anhang 4, Artikel 4 – Zusätzliche Entwicklungs- und Modernisierungsmöglichkeiten – aktualisiert werden können. Ein Häkchen in einer grünen Zelle bedeutet, dass das Element möglicherweise aktualisiert werden kann.

Ein Upgrade ist möglich, wenn dem PU-Hersteller der ADUO-Status gewährt wird. Ein Kreuz in einer roten Zelle bedeutet, dass kein Upgrade zulässig ist, selbst wenn dem PU-Hersteller der ADUO-Status gewährt wird.

In Spalte 15, „Komponentenklassifizierung“, wird angegeben, zu welcher Komponentenklassifizierung der Artikel gehört.

Die PU-Komponentenklassifizierungen sind in Artikel C18 beschrieben, und jeder so regulierte Artikel wird als eine der vier PU-Komponentenklassifizierungen (LPUC, SSPUC, OSPUC oder DSPUC) aufgeführt.

Bei den mit einem Auto verbundenen Gegenständen wird in der Tabelle „App C6“ angezeigt, was sich auf Anhang C6 bezieht.

In Spalte 16, „PU-ANC“, sind die Hilfskomponenten der Antriebseinheit aufgeführt, die zum versiegelten Bereich gehören und den Bestimmungen des Artikels B8.2 unterliegen.

Im Rahmen dieses Anhangs gelten alle Kleinteile als zu der Hauptkomponente gehörig, an der sie angebracht sind. Daher unterliegen sie denselben Kategorisierungen in der nachstehenden Tabelle, mit Ausnahme des versiegelten Bereichs, von dem sie ausgenommen sind. Es ist zulässig, dass solche Teile die Grenzen zwischen zwei Referenzbänden überschreiten, wenn sie eine Verbindung zwischen Komponenten herstellen, die zu diesen beiden Bänden gehören.

Tabelle 1: Komponenten der Stromversorgungseinheit

PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN PERIMETER	VOLUMEN REFERENZ	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						PU-	KOMPONENTE EINSTUFUNG
								2026	2027	2028	2029	2030	ADUO		
	1	Haupt- Verbrennungsmotorbaugruppe bestehend aus Kurbelgehäuse, Zylinderköpfen (ausgenommen Brennraum und Kanäle und Bearbeitung von Einspritzkanälen), Kurbelwelle, Nockenwelle (ausgenommen Nockenwellenprofile), Nockenwellenantrieb, Nockenwellendeckel, vordere und hintere Deckel, Ventile, Schlepphebel, Innenverzahnungen, jedes Teil, das eine strukturelle Verbindung herstellt zwischen der Überlebenszelle und das Getriebegehäuse durch die ICE-Befestigungsbolzen.	ICE INC	INC	ICE		ICE	y	y	y	y	y	LPUC		
Eismontage	2	Eismotor-Wasserpumpen, Eismotor-Ölpumpen, ICE-Ölrückgewinnungspumpen, jeglicher Luft-/Ölabscheider, nichthydraulische Aktuatoren (um den Betrieb der Antriebseinheit zu ermöglichen), am ICE montiertes Luftventil Kompressoren.	ICE INC	INC	ICE		ICE	y	y	y	y	y	LPUC JA		
	3	Schwungräder	ICE EXC	INC	ICE		ICE	y	y	y	y	y	LPUC		
	4	Haupt- Verbrennungsmotorbaugruppe bestehend aus Brennraumoberfläche und Vorbrennraumdetails in Zylinderköpfen, Kolben, Pleuelstange, Nockenwellenprofilen, Einlass- und Auslasskanälen, Bearbeitung der Einspritzkanäle, Ventiltrieb Luftfederbaugruppen.	ICE INC	INC	ICE		ICE	y	y	y	y	y	LPUC		
	5	Komponenten des ICE- Ansaugluftsystems einschließlich Ansaugtrichter, Drosselklappensystem, Plenum.	ICE INC	INC	ICE		ICE	y	y	y	y	y	LPUC JA		
	6	Komponenten des Ansaugluftsystems für Verbrennungsmotoren, die nach den in Punkt 57 aufgeführten Komponenten und mit Ausnahme der in Punkt 5 aufgeführten Komponenten liegen.	ICE INC	INC	EXC	ICE	y	y	y	y	y	y	LPUC YES		

PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN BRIM	VOLUMEN REFERENZ	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						ADUO	PU KOMPONENTE EINSTUFUNG
								2026	2027	2028	2029	2030			
	7	Komponenten des Kraftstoffsystems, die am PU-Motor nach der Hochdruck-Kraftstoffpumpe montiert sind: (z. B. Hochdruck-Kraftstoffschläuche, Kraftstoffverteilerrohre)	ICE INC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC JA			
	8	Hochdruck-Kraftstoffpumpe	ICE INC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	SSPUC JA			
	9	ICE-Flüssigkeitsfilter (Öl, Kraftstoff), Ölpumpen-Druckregelventilmechanismus	ICE EXC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC			
	10	Kraftstoffeinspritzdüsen	ICE INC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	SSPUC JA			
	11	Einstellfunktion für das Einspritzmuster der Kraftstoffeinspritzung	ICE INC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC			
	12	Kopfsensoren	ICE EXC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	SSPUC			
	13	Zündkerzen	ICE EXC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC			
AUSPUFF	14	Motorabgasanlage (einschließlich Wärmedämmung, ohne Befestigungselemente und Dichtungen)	EXH INC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC			
	15	Auspuffbefestigungen und Siegel	EXH EXC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC			
TURBO	16	Turbolader – inklusive Verdichter- und Turbinenräder, Welle, Lager, Nabe, Verdichter- und Turbinengehäuse, Einlass-VG-Vorrichtung, Verdichtereinlass	TC INC INC TC				TC Und EIS	Y	Y	Y	Y	Y	LPUC		
	17	am Turbolader montierte elektrische Komponenten (z. B. Kabelbäume, nicht-regelnde Sensoren)	TC EXC INC TC				TC Und EIS	Y	Y	Y	Y	Y	LPUC		
WG /	18	Wastegate oder ähnliches	EXH INC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC JA			
	19	Überdruckventil oder ähnliches	ICE INC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC JA			
	20	Elektrische Komponenten, die im Verbrennungsmotor oder Abgassystem montiert sind (z. B. Kabelbäume innerhalb des zulässigen Volumens, nicht-regulierende Sensoren, Aktoren)	ICE EXC INC ICE				ICE	Y	Y	Y	Y	LPUC			
	21	Drehmomentsensor der Kupplungswelle	AUSGEZEICHNET AUSGEZEICHNET AUSGEZEICHNET AUSGEZEICHNET										App C6 [3F]		
	22	PU-montierte Temperatur- und Druckregelung Sensoren	ICE oder TC oder MGU-K	EXC INC		Verlinkt zu PU zu Element	Verlinkt zu PU Element	Y	Y	Y	Y	Y	SSPUC		



PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN PERIMETER	VOLUMEN PERIMETER	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						PU-KOMPONENTE EINSTUFUNG
								2026	2027	2028	2029	2030	ADUO	
			oder EXH oder ES											
	23	Andere regulatorische PU Sensoren	EXC EXC	EXC EXC	EXC EXC	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	SSPUC							
	24	Zündspulen	ICE EXC	INC ICE			ICE ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	DSPUC						
	25	FIA-Standard-ECU.	AUSGEZEICHNET AUSGEZEICHNET AUSGEZEICHNET AUSGEZEICHNET										App C6 [11S]	
	26	MGU-K ohne mechanische Kraftübertragungskomponenten	MGU-K INC	INC INC	ERS MGU-K	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	LPUC							
	27	ICE-montierte mechanische MGU-K-Kraftübertragung Komponenten, Gehäusebaugruppe und Montagezubehör	ICE INC	INC		EIS und/oder ERS	ICE ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	LPUC						
	28	MGU-K-montierte mechanische Kraftübertragungskomponenten, Gehäusebaugruppe und Montagezubehör	MGU-K INC	INC		ICE und/oder ERS	MGU-K ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	LPUC						
	29	MGU-K Drehmomentregler: Feldsensor Montage	MGU-K EXC	INC		EIS und/oder ERS	MGU-K oder EIS	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	SSPUC					
	30	MGU-K Drehmomentsensor-Signalaufbereitungsmodul (SCM)	MGU-K EXC	INC EXC			MGU-K oder ICE oder ESME	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	SSPUC					
	31	Die MGU-K Drehmomentsensorwelle, Montagezubehör und die mechanische Verbindung Elemente zwischen K und ICE, falls zutreffend.	ICE und/oder MGU-K	EXC INC		ICE und/oder ERS	MGU-K oder EIS	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	LPUC					
	32	ERS-K-Phasenleiter, zugehörige Schnittstellen und Montagezubehör. MGU-K Anschlusskasten	MGU-K EXC	INC ERS	MGU-K	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	LPUC							
	33	Elektrische Komponenten des MGU-K außerhalb des MGU-K des abgedichteten Umfangs von Artikel 26 (z. B. Kabelbäume, nicht-regulierende Sensoren)	EXC INC	ERS MGU-K	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	LPUC								
ERS	ES34 ES	Hauptgehäuse (ESME)	ES INC	INC ERS	ESME	ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ	LPUC							

PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN PERIMETER	VOLUMEN REFERENZ	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						ADUO	PU- KOMPONENTE EINSTUFUNG
								2026	2027	2028	2029	2030			
	35	Energiespeicher	—												
	36	Regelmäßige Gleichstromsensoren und Isolationsüberwachungsgerät	ES	EXC	INC	ERS	ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	SSPUC		
	37	Sicherheitseinrichtungen (Sicherungen, Schütze, MSD, Relais)	ES	EXC	INC	ERS	ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC		
	38	Stromschienen, Steckverbinder Leiter, Kabelbäume oder sonstige Komponenten, die im ESME verbaut sind und nicht in anderen Zeilen dieser Tabelle ausdrücklich erwähnt werden.	ES	EXC	INC	ERS	ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC		
PU-	39	CU-K	PU-CE	INC	INC	ERS	ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC		
	40	DC-DC-Einheit	PU-CE	INC	INC	ERS	ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC		
	41	Powerbox (Zündung, Einspritzung, Hochdruck) Kraftstoffpumpenantrieb)	PU-CE	EXC	INC	EXC	ICE	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	SSPUC		
	42	Allgemeine elektrische Geräte innerhalb der ESME, einschließlich Stromverteilerkasten Fahrer für PU elektrisch Pumpen, Niederspannungs-Sicherungskasten und alle Elektronikboxen, die ausschließlich für PU-Funktionen verwendet werden.	PU-CE	INC	INC	ERS	ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC		
	43	Allgemeine elektrische Geräte außerhalb oder am ESME, einschließlich Stromverteilerkasten, Treiber für PU-Elektropumpen, LV-Sicherungskasten und alle Elektronikboxen, die ausschließlich für PU-Funktionen verwendet werden.	PU-CE	INC	INC	EXC	EIS oder ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC	
	44	Energiequelle, die unabhängig vom ES ist und ausschließlich für PU-Funktionalitäten genutzt wird	ICE oder PU-CE	EXC	INC	EXC	EIS oder ESME	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC	
	45	Haupt-PU-Öltank	ICE	INC	INC	OT	ICE	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC JA	
	46	Ölstandssensor	ICE	EXC	INC	OT	ICE	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	SSPUC	

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN PERIMETER	VOLUMEN REFERENZ	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						ADUO	PU-KOMPONENTE EINSTUFUNG
								2026	2027	2028	2029	2030			
	47	Auffangbehälter, jegliches Entlüftungssystem, das mit dem PU	ICE INC	INC		OT und EIS	ICE y y y y y y y y				LPUC JA				
KRAFTSTOFFSYSTEM	48	Brennstoffzelle inklusive Brennstoffbeutel, Innenauskleidungen/Schaumstoff, Befestigungsmaterial	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [6C]	
	49	Förderpumpe(n) und Filter	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [6B]	
	50	Sammler einschließlich aller Rückschlagventile, Drucksensoren, Füllstandssensoren, Einfüll-/ Ablassöffnungen, Druckregelventile, Entlüftungsventile, Filter, FIA-Probenröhrchen	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [6A]	
	51	Vorförderpumpe(n)	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [6B]	
	52	Druck- und Temperatursensoren am Ein- und Auslass von FFM und am Einlass von High Druckkraftstoffpumpe	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [6F]	
	53	FFM (Kraftstoffdurchflussmesser mit Regelung)	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [10B]	
	54	Abreißventile und alle Filter	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [6E]	
Eiskühler	55	Sekundäre Wärmetauscher für Wasser und Öl sowie jegliches zugehöriges Zubehör, Ausgleichsbehälter, Anschlüsse an die Eis, Rohre, Schläuche und Befestigungsmaterial	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [9D]	
	56	Primäre Wärmetauscher für Wasser, Öl und jegliches zugehöriges Zubehör, Ausgleichsbehälter, Anschlüsse an den Verbrennungsmotor, Rohre, Schläuche und Befestigungsmaterial	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [9C]	
	57	ICE-Ansaugluft- Wärmetauscher und das dazugehörige Zubehör (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Gehäuse, Halterungen, Befestigungselemente, Rohre vom Kompressorausgang zum Wärmetauscher und maximal 2 einfache und glatte Auslassrohre)	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [9D oder 9E]	

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN PERIMETER	VOLUMEN REFERENZ	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						ADUO	PU-KOMPONENTE EINSTUFUNG
								2026	2027	2028	2029	2030			
		für Ansaugluftleitungen, falls diese liegen vorgelagert zu jeder in Punkt 5 und Punkt 6 aufgeführten Komponente)													
ERS-	58	ICE-montiertes ERS-Kühlsystem einschließlich Pumpen, zugehöriger Motoren, Aktuatoren, jedoch ohne Rohre und Schläuche	PU-CE INC INC		ICE und/oder ERS	ICE	yy yy yy yy	yy LPUC JA							
	59	Nicht ICE-montierte ERS Kühlsystem einschließlich Pumpen, zugehöriger Motoren und Aktuatoren, ausgenommen Rohre und Schläuche	PU-CE INC INC		EIS Und/oder ERS	ESME	yy yy yy yy	yy LPUC JA							
	60	Primär- und Sekundärwärmetauscher für ERS-Kühlflüssigkeit sowie sämtliches zugehöriges Zubehör, Ausgleichsbehälter, Rohre, Schläuche und Befestigungselemente zur Verbindung mit den Positionen 34, 58, 59											App C6 [3C]		
	61	ICE-montierte ERS-Kühlsystemfilter Kupplung und	PU-CE EXC INC ICE			ICE	yy yy yy yy	yy LPUC							
KUPPLUNG	62	Kupplungsbetätigungssystem zwischen Antriebseinheit und Getriebe											App C6 [3D]		
HYDRAULIK	63	ICE-montierte Hydraulikpumpe einschließlich zugehöriger Halterungen, Befestigungen, Rohre und Schläuche											App C6 [7A]		
	64	Hydrauliksystem-Servoventil(e), Verteiler und Schläuche zur PU-Steuerung.	ICE INC INC EXC ICE		yy yy yy yy	LPUC YES									
	65	Aktuatoren für Hydrauliksysteme zur PU-Steuerung	ICE INC INC ICE			ICE	yy yy yy yy	yy LPUC JA							
	66	(z. B. Druckspeicher, Verteiler, Servoventile, Magnetventile, Aktuatoren, Schläuche), ausgenommen die unter Position 64 aufgeführten Komponenten. 65.											App C6 [7A, 7B oder 7C]		
	67	ICE-montierte Hydraulikkreislauffilter	ICE EXC INC EXC ICE		yy yy yy yy	LPUC									

PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN PERIMETER	VOLUMEN REFERENZ	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						ADUO	PU-KOMPONENTE EINSTUFUNG	
								2026	2027	2028	2029	2030				
INSTALLATION	68	Kraftstoffförderpumpen mit einem Förderdruck von weniger als 10 barG und das dazugehörige Zubehör (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Rohre, Schläuche, Halterungen, Winkel und Befestigungselemente).	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET							App C6 [6B]			
	69	Hitzeschilde und zugehöriges Montagezubehör.	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET							App C6 [10J]			
	70	PU-Luftventilregler	ICE	EXC	INC	EXC	ICE	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC		
	71	Sämtliches Zubehör, das mit dem PU-Luftventilsystem verbunden ist, ausgenommen Regler (z. B. pneumatische Flaschen, Schläuche, Füllventile).	ICE	EXC	INC	EXC	ICE	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	LPUC		
	72	Ansaugung oberhalb des Kompressoreinlasses/VG-Ansauggeräts bis einschließlich des Luftfilters.	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [10H]		
	73	Abgase hinter dem Turbinenaustritt und dem WG-Austritt sowie zugehörige Halterungen, Stützen, Schrauben, Muttern, Dübel, Unterlegscheiben oder Kabel.	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [10F]		
	74	Jegliche Entlüftungssystemleitungen zwischen dem PU und der in C5.1.10 genannten Öffnung	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [10K]		
	75	Kabelbäume, die am Fahrzeug befestigt sind und normalerweise nicht Teil einer Antriebseinheit sind (Autokabelbäume).	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [11B]		
	76	Bolzen zur Montage von PU zur Überlebenszelle oder Getriebe.	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET	AUSGEZEICHNET								App C6 [10D]		
	77	Ladedruckmessgeräte	ICE	EXC	INC	EXC	EXC	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	SSPUC		
	78	Lambdasonden	EXH	EXC	INC	EXC	EXC	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	DSPUC		
	79	Kraftstoff	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ			
	80	Motoröl	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ			
	81	Hydraulikflüssigkeit	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ			

PU-	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/ Komponenten	PU-	VERSIEGELT PERIMETER	LIEFERN PERIMETER	EXC PERIMETER	VOLUMEN REFERENZ	PU-	Upgrade ZEITPLAN (HOMOLOGATION STATUS)						ADUO	PU- KOMPONENTE EINSTUFUNG
									2026	2027	2028	2029	2030			
	82	Motor Kühlmittel														
	83	ERS-Flüssigkeit														
BALLAST	84	Eisballast (vorbehaltlich Artikel C4.4)	ICE INC	INC	ICE			ICE y y y y y LPUC								

Tabelle 2: „Zusätzliche Angelegenheiten der Energieversorgungseinheit, die den Versorgungsbereich betreffen“ bezieht sich auf zusätzliche Funktionen, Systeme und Komponenten der *Energieversorgungseinheit*, die nicht in der in Tabelle 1 definierten Komponentendefinition der Energieversorgungseinheit enthalten sind, und klassifiziert sie als in den Versorgungsbereich einbezogen oder davon ausgeschlossen.

Spalte 1 enthält eine Beschreibung des allgemeinen Aufgabenbereichs – in diesem Fall operative Angelegenheiten – und dient nur als Referenz.

Spalte 2, „Artikelnummer“, setzt die fortlaufende Artikelnummer aus Tabelle 1 fort, um die Navigation innerhalb der Tabelle zu erleichtern, und dient nur als Referenz.

Spalte 3, „Liste der PU-Funktionen/Systeme/Komponenten“, enthält eine Beschreibung der Funktionen, Systeme und Komponenten in ausreichendem Detail, um zu unterscheiden, was in den Versorgungsbereich einbezogen bzw. davon ausgeschlossen ist.

Ordnen Sie jeden beschriebenen Aspekt der PU-Lieferung einer der Spalten zu. Die Bedeutung der einzelnen aufgeführten Elemente wird als allgemein üblich vorausgesetzt, sofern in den Vorschriften keine spezifischen Definitionen enthalten sind. Für diese Punkte hat die jeweilige Definition Vorrang.

Spalte 4, „Lieferumfang“, unterscheidet zwischen denjenigen Artikeln, die in der PU-Lieferung innerhalb des in Anhang A6 Artikel 1.4 beschriebenen maximalen Lieferpreises für Kraftwerkseinheiten enthalten sind. „INC“ ist im Lieferumfang enthalten, „EXC“ hingegen nicht.

Tabelle 2: Zusätzliche Angelegenheiten der Stromversorgungseinheit, die den Versorgungsbereich beeinflussen

Standardmäßig ist alles, was hier nicht aufgeführt ist, als EXC zu behandeln; sofern solche Artikel aufgeführt sind, handelt es sich hierbei um nicht abschließende Beispiele, die nur zur besseren Lesbarkeit hinzugefügt wurden.

	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/Komponenten	LIEFER PE
	85	Antriebseinheiten und Ersatzteile für Antriebseinheiten, Zubehör und Komponenten, die vom Formel-1-Team während folgender Zeit benötigt werden: i. Alle Wettbewerbe der Meisterschaft. Die Mindestanzahl an Antriebseinheiten, Anbauteilen und Komponenten pro Formel-1-Team beträgt (Anzahl pro Fahrer und Saison gemäß Abschnitt B des Formel-1-Reglements) x 2. ii. Test der aktuellen Fahrzeuge (TCC) gemäß Abschnitt B des F1-Reglements iii. DE mit einem aktuellen Wagen und PE mit einem aktuellen Wagen. Für die in den Abschnitten 85.ii und 85.iii der Tabelle aufgeführten Aktivitäten dürfen maximal 8000 km pro Kalenderjahr innerhalb des PUSP zurückgelegt werden.	INC
	86	Zusätzliche PUs oder PU-Elemente, Zubehör und Komponenten, die zum Ersatz von Einheiten benötigt werden, die aufgrund von Unfallschäden oder anderen vom Team verursachten Ursachen außer Betrieb genommen wurden, befinden sich außerhalb des Versorgungsbereichs und verursachen zusätzliche Kosten.	EXC
	87	Alle Kosten, die unter Ziffer a. der Definition von Transportkosten für Antriebseinheiten gemäß FIA F1-Reglement – Abschnitt E [Finanzbestimmungen – Hersteller von Antriebseinheiten] fallen.	EXC
	88	Bereitstellung von Streckenunterstützungsaktivitäten im Zusammenhang mit dem Betrieb der Antriebseinheiten durch das F1-Team während aller Wettbewerbe und Tests der aktuellen Fahrzeuge (TCC), die von maximal 8 physisch anwesenden Personen pro Veranstaltung durchgeführt werden.	INC
	89	Bereitstellung von Fernsupport für Aktivitäten der Antriebseinheit im Zusammenhang mit dem Betrieb der Antriebseinheiten durch das F1-Team während aller Wettbewerbe und Tests der aktuellen Fahrzeuge (TCC).	INC
Operativ	90	Bereitstellung von Streckenunterstützungsaktivitäten durch physisch anwesendes Personal im Zusammenhang mit dem Betrieb der Antriebseinheiten durch das F1-Team bei anderen Veranstaltungen als Wettbewerben und TCC.	EXC
	91	Reise-, Unterkunfts- und angemessene Auslagen für Unterstützungspersonal	EXC
	92	Menge an Kraftstoff, Öl und anderen Produkten (z. B. Hydraulikflüssigkeiten, Kühlflüssigkeiten usw.), die vom PU-Hersteller für den Einsatz durch das Team während Wettbewerben, Tests oder Veranstaltungen vorgeschrieben sind.	EXC
	93	Die vom Hersteller als obligatorisch definierte Werkstattausrüstung umfasst unter anderem Werkzeugsätze für die Unterstützungsarbeiten an der PU-Strecke, ein Desorbersystem für dielektrische Flüssigkeiten sowie ein externes (Ent-)Ladegerät für ES. Sämtliche Ausrüstung, die zur Unterstützung der Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Betrieb der Kraftwerkseinheiten erforderlich ist und nicht Teil des Artikels Nr. 94 ist.	INC
	94	Garagen-IT-Ausrüstung, Datenverbindung zum Werk, Server, Telemetrie, Funkgeräte, Teamkleidung und alle Garagenausrüstung, die vom Hersteller der Antriebseinheit als nicht unbedingt notwendig für den Betrieb der Antriebseinheit eingestuft wird.	EXC
	95	Die Aktivitäten des PUTB dienen ausschließlich der Prüfung von Stromversorgungseinheiten auf Leistung und Zuverlässigkeit gemäß den Betriebsvorschriften. Zu beachten ist, dass dies für PUTB-Aktivitäten gemäß Artikel F.5.3.2.c. der Betriebsordnung nur und ausschließlich in Bezug auf die Materialkosten der installierten und getesteten Komponenten der Antriebseinheit gilt.	INC

	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/Komponenten	LIEFERN PER
	96	PUTB-Aktivitäten, die nicht ausschließlich dem Zweck dienen, die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit von Stromversorgungseinheiten gemäß den Betriebsvorschriften zu prüfen. Zu beachten ist, dass dies bei PUTB-Aktivitäten gemäß Artikel F.5.3.2.c. der Betriebsordnung für alle Kostenarten gilt, die bei der Durchführung der PUTB-Aktivität anfallen, mit Ausnahme der Materialkosten für die installierten und getesteten Komponenten der Kraftwerkseinheit.	EXC

ANHANG C5: HOMOLOGATION UND ENTWICKLUNG VON ANTRIEBSEINHEITEN, KRAFTSTOFFEN UND ÖL FÜR 2026–2030*Beratungsausschuss: PUAC**Governance: Governance-Vereinbarung der PU-Hersteller / WMSC***1 Homologationsdossier**

1.1 Jeder nach Artikel 1 von Anhang C8 registrierte Motorenhersteller, der Motoren für ein oder mehrere Formel-1-Teams in den Meisterschaften 2026 bis 2030 liefern möchte, muss der FIA vor dem 1. März des ersten Jahres, in dem er die Motoren für den angegebenen Meisterschaftszeitraum liefern will, ein Homologationsdossier für seinen Motorenhersteller vorlegen. Jeder Motorenhersteller darf für diesen Zeitraum nur ein Homologationsdossier einreichen; die erteilte Homologation ist bis zum Ende der Meisterschaft 2030 gültig.

1.2 Das Homologationsdossier muss Folgendes enthalten:

- a. Geben Sie Einzelheiten zu allen als „ICE“, „PU-CE“, „EXH“, „TC“, „ES“ und „MGU-K“ bezeichneten Teilen an.
die Spalte „PU ELEMENT“ in Anhang C4.
- b. Fügen Sie eine detaillierte Liste aller Kleinteile bei, die mit allen PU-Elementen verbunden sind. Diese Liste muss
Von der FIA genehmigt.
- c. alle in Artikel 1 dieses Anhangs geforderten Dokumente beifügen.
- d. gemäß dem im Dokument **FIA-F1-DOC-** beschriebenen Verfahren eingereicht und aktualisiert werden.

047.

1.3 Eine Antriebseinheit wird für ein Formel-1-Team homologiert, sobald ein vollständiges Homologationsdossier vom jeweiligen Antriebseinheitenhersteller eingereicht und von der FIA genehmigt wurde. Diese Genehmigung erfolgt innerhalb von 14 Tagen nach Einreichung des Homologationsdossiers.

1.4 Jeder PU-Hersteller muss ein Homologationsdossier einreichen, das für alle Formel-1-Teams gilt, die er beliefern möchte. Lediglich die Kraftstoffspezifikation, die Motorenölspezifikation und Teile, die gemäß Absatz 3.5 geringfügig modifiziert wurden, dürfen zwischen den Teams variieren. In diesem Fall müssen sie in den dafür vorgesehenen Abschnitten des Homologationsdossiers separat aufgeführt werden.

Alle von einem einzigen PU-Hersteller gelieferten Aggregate müssen auf die gleiche Weise betrieben werden.
muss daher sein:

- a. Identisch gemäß dem Dossier für jedes F1-Team.
- b. Mit identischer Software zur PU-Steuerung betrieben werden und in genau derselben Umgebung bedienbar sein.
Weg.
- c. Betrieb mit identischen Spezifikationen für Motoröl und Kraftstoff sowie zugehörigen Softwarekalibrierungen,
es sei denn, ein Kundenteam bevorzugt einen alternativen Lieferanten.

1.5 Hersteller von Antriebseinheiten, die gemäß Artikel 3 dieses Anhangs Änderungen an der homologierten Antriebseinheit vornehmen, müssen der FIA mindestens 14 Tage vor dem ersten Einsatz der beantragten Änderungen in einem Wettbewerb ein aktualisiertes Homologationsdossier vorlegen. Das so einzureichende Homologationsdossier lautet:

- a. Stellt kein neues Dossier dar, sondern wird als Aktualisierung des ursprünglichen Dossiers betrachtet.

b. Die Versionsnummer und alle neuen Änderungen müssen klar angegeben werden.
hervorgehoben.

c. Es müssen Angaben zu allen Komponenten enthalten sein, die von zwei verschiedenen Herstellern bezogen wurden. Die CAD-Modelle und 2D-Zeichnungen sowie Material und Masse dieser Komponenten müssen identisch sein. Vorbehaltlich der Genehmigung durch die FIA sind nur minimale Toleranzabweichungen zulässig, um Fertigungstoleranzen auszugleichen. Diese müssen in den bereitgestellten Zeichnungen hervorgehoben werden. Die Beauftragung zweier Hersteller ist nur aus Gründen der Lieferkette und/oder Kostenoptimierung zulässig.

1.6 Für die im Dokument **FIA-F1-DOC-047** aufgeführten Teile müssen die vorläufigen Dossiers im Jahr vor dem Jahr der Einführung gemäß den folgenden Terminen eingereicht werden:

a. Vor dem 21. März ist das ERS-Vordossier mit allen Details, die die in Artikel C5.2.14 genannten Punkte begründen, einzureichen. Dieses wird von der FIA vorhomologiert. Jede weitere Änderung nach dieser Vorhomologation muss ebenfalls der FIA vorgelegt werden.

b. vor dem 1. November das Vordossier für bestimmte Teile des gesamten Netzteil.

1.7 Jeder PU-Hersteller muss eine vollständige Referenz-Antriebseinheit vorlegen, die alle Antriebseinheiten umfasst. Elemente, zur Versiegelung vor dem 1. April des Jahres, in dem es erstmals ein Homologationsdossier eingereicht hat. Diese Antriebseinheit muss vollständig mit dem Inhalt des eingereichten Homologationsdossiers übereinstimmen und von der FIA genehmigt werden. Nach der Versiegelung kann die Referenz-Antriebseinheit während des Homologationszeitraums aktualisiert werden, um Änderungen gemäß Artikel 3 dieses Anhangs und mit Genehmigung der FIA zu berücksichtigen. Aktualisierungen dieser Antriebseinheit (betroffene Teile, Zeitpunkt) bedürfen der Genehmigung durch die FIA.

2 Informationen, die der PU-Hersteller seinen F1-Kundenteams zur Verfügung stellt

Jeder Hersteller von Antriebseinheiten, der beabsichtigt, während einer Meisterschaft (Jahr) eine Antriebseinheit an ein Formel-1-Team zu liefern N) muss:

a. Der FIA vor dem 1. August des Jahres N-1 erklären, dass sie ihren Kunden, den Formel-1-Teams, Folgendes zur Verfügung gestellt haben:

- i. Ein erstes vollständiges Außenraummodell der Stromversorgungseinheit einschließlich Details und Positionen aller physischen Schnittstellen, die das Team für die Installation der Stromversorgungseinheit benötigt.
- ii. Vorläufige Schätzungen wichtiger Betriebsparameter wie Wärmeabfuhr, Brennstoffverbrauch Masse und Dichte, Kupplungswellensteifigkeit und Motorsteifigkeit.

b. Der FIA vor dem 1. November des Jahres N-1 erklären, dass sie ihrem Kunden F1 zur Verfügung gestellt haben. Teams:

- i. Ein endgültiges, vollständiges Außenraummodell der Stromversorgungseinheit einschließlich Details und Positionen aller physischen Schnittstellen, die das Team für die Installation der Stromversorgungseinheit benötigt.
- ii. Zuverlässige Vorhersagen wichtiger Betriebsparameter wie Wärmeabfuhr, Brennstoffmasse und Dichte, Kupplungswellensteifigkeit und Motorsteifigkeit.
- iii. Erste Angaben zu allen anderen Teilen, Verfahren, Betriebsbedingungen und Grenzwerten oder sonstigen Informationen, die das Team benötigt, um die Stromversorgungseinheit wie vorgesehen zu installieren und zu betreiben.

Nach dem 1. August des Jahres N-1 muss jede wesentliche Änderung im Vergleich zur vorherigen Mitteilung mitgeteilt werden. Die F1-Teams der Kunden werden rechtzeitig benachrichtigt. Sollte ein Kundenteam der Ansicht sein, dass

Sollte eine Änderung unzumutbare Auswirkungen auf den Einbau der Antriebseinheit im Fahrzeug haben, können die betroffenen Formel-1-Teams die FIA innerhalb von sieben Tagen nach der Meldung kontaktieren. Die FIA wird sich daraufhin mit dem jeweiligen Antriebseinheitenhersteller und dessen Kundenteams in Verbindung setzen, um die Untersuchung durchzuführen. Ist die FIA nach eigenem Ermessen davon überzeugt, dass diese Änderungen zulässig sind, bestätigt sie dem Antriebseinheitenhersteller und den Kundenteams innerhalb von 14 Tagen die Durchführung der Änderungen.

3 Zulässige Aufrüstungen für die Stromversorgungseinheit

3.1 Nach der ersten Homologation einer Antriebseinheit durch einen Antriebseinheitenhersteller im Zeitraum 2026-2030 dürfen Upgrades von Komponenten der Antriebseinheit nur dann durchgeführt werden, wenn sie ausdrücklich unter die Bestimmungen dieses Artikels 3 fallen.

3.2 Für die Jahre 2027, 2028, 2029 und 2030 können die in der Tabelle von Anhang C4 mit einem „Y“ gekennzeichneten Komponenten in der jeweiligen Spalte für jedes Jahr modernisiert werden. Ungeachtet der gemäß Artikel 3.3 dieses Anhangs nach ADUO zulässigen Änderungen müssen diese Modernisierungen zum ersten Wettbewerb des Jahres, in dem sie zulässig sind, eingeführt und für die gesamte Meisterschaftssaison verwendet werden.

3.3 PU-Hersteller, die die in Artikel 4 dieses Anhangs beschriebenen Kriterien im Jahr N erfüllen, dürfen im Jahr N und N+1 zusätzliche Spezifikations-Upgrades vornehmen.

Jede ADUO-Homologationsaufwertung:

a. darf nur Komponenten enthalten, die in der Spalte „ADUO“ der Tabelle mit einem „Y“ gekennzeichnet sind.

Anhang C4

b. erfordert die Einreichung eines aktualisierten Homologationsdossiers gemäß Artikel 1.5 dieses Anhangs

Eine auf das neueste ADUO-Homologations-Upgrade aktualisierte Antriebseinheit (siehe oben):

a. darf nur Teile enthalten, die zu diesem aktualisierten Homologationsdossier gehören.

b. kann ab dem ersten Wettbewerb nach der ADUO-Förderung zusätzlich zu allen anderen eingeführt werden. Spezifikationserweiterungen sind ansonsten zulässig.

c. wird jedem F1-Team zur Verfügung gestellt, das vom PU-Hersteller bei dem Wettbewerb beliefert wird, bei dem es erstmals eingeführt wird, und zwar mit mindestens einer Antriebseinheit der neuen Homologationsspezifikation.

3.4 Komponenten können modifiziert werden, um einer Änderung der veröffentlichten Bestimmungen oder der FIA-Richtlinien zu entsprechen. Solche Modifikationen müssen zuvor von der FIA genehmigt werden.

3.5 Für den Einbau in Fahrzeuge dürfen an den folgenden Komponenten der Antriebseinheit geringfügige, zufällige Änderungen vorgenommen werden, vorbehaltlich des in Absatz a. von Artikel 3.10 dieses Anhangs beschriebenen Genehmigungsverfahrens:

a. Verkabelung

b. Abgasanlage, wobei die wichtigsten definierenden Parameter der Anlage (Durchmesser, Längen usw.) anzugeben sind. bleiben im Wesentlichen unverändert

- c. Position des Turboverdichters (innerhalb von 20 mm von der ursprünglichen Position in Bezug auf den Verbrennungsmotor),
Turbotaktung, Turbostützen
- d. Position der Wastegates mit Gehäusen und Rohren
- e. Position der Überdruckventile mit Gehäusen und Leitungen
- f. Das Motoransaugsystem gemäß Definition in Anhang C4, Punkt 6, lieferte den entscheidenden Definitionsschlüssel.
Die Systemparameter (Durchmesser, Längen usw.) bleiben grundsätzlich unverändert.
- g. Alle unter Punkt 71 aufgeführten Teile (z. B. Druckluftflaschen, Schläuche, Füllventile) und das Hydrauliksystem
Schläuche für die PU-Steuerung, aufgeführt in Punkt 64 von Anhang C4

- 3.6** Änderungen an Komponenten der Antriebseinheit dürfen ausschließlich zum Zwecke der Zuverlässigkeit, Sicherheit, Kosteneinsparung oder zur Behebung von Versorgungsproblemen vorgenommen werden und unterliegen dem in Artikel 3.10.a dieses Anhangs beschriebenen Genehmigungsverfahren.
- 3.7** Geringfügige Änderungen an den Komponenten der Antriebseinheit sind gemäß dem in Artikel 3.10.a dieses Anhangs beschriebenen Genehmigungsverfahren zulässig. Solche Änderungen können (unter anderem) auf eine andere Markenbezeichnung, einen Lieferantenwechsel, eine Änderung der Teilenummer usw. zurückzuführen sein und haben unter Umständen keine oder nur sehr geringe Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit oder Funktionalität.
- 3.8** Anträge auf Reparatur einer Komponente der Stromversorgungseinheit in Form eines Flickens aus demselben Material oder einem Verbundwerkstoff nach Beschädigung oder Ausfall können genehmigt werden, sofern der Schaden nur lokal und geringfügig ist. Im Falle einer Genehmigung kann diese Reparatur vorübergehend an allen verfügbaren Komponenten durchgeführt werden. Wenn die Reparatur aus einem anderen Material erfolgt, darf eine solche Reparatur an den Bauteilen, die in der folgenden Meisterschaftssaison verwendet werden, nicht vorhanden sein.
- 3.9** Ein Wechsel des Kraftstoff- und Öllieferanten wird akzeptiert, sofern dieser Wechsel aus kommerziellen Gründen und nicht aus Leistungsgründen erfolgt.
- 3.10** Für die in diesem Artikel beschriebenen zulässigen Änderungen gelten die folgenden zusätzlichen Einschränkungen.
3:
- a. Um Änderungen gemäß den Artikeln 3.5, 3.6 und 3.7 dieses Anhangs durchzuführen, müssen die Motorenhersteller einen schriftlichen Antrag an die Technische Abteilung der FIA stellen und alle erforderlichen Unterlagen, gegebenenfalls auch eindeutige Nachweise über etwaige Mängel, beifügen. Die FIA leitet das Schreiben zur Stellungnahme an alle Motorenhersteller weiter. Ist die FIA nach eigenem Ermessen der Ansicht, dass diese Änderungen akzeptabel sind, bestätigt sie dem betreffenden Motorenhersteller die Durchführung.
- Soweit dies praktikabel ist, müssen solche Anträge mindestens 14 Tage vor dem gewünschten Homologationstermin eingereicht werden.
- Das Verfahren und die zugehörigen Dokumentvorlagen, die von der Stromversorgungseinheit verwendet werden müssen.
Die Hersteller für ihre Anfragen sind im Dokument [FIA-F1-DOC-047](#) aufgeführt.
- b. Zulässige Änderungen an Teilen, die sich innerhalb des abgedichteten Bereichs befinden (d. h. Teile, die in der Spalte „Abgedichteter Bereich“ von Anhang C4 mit „INC“ bezeichnet sind), dürfen nur auf neue Elemente der Antriebseinheit angewendet werden.
 - c. In Bezug auf das FIA F1-Reglement – Abschnitt B [Sportlich], wenn ein Antriebselement nachträglich zwischen dem Sprint-Qualifying durch ein anderes mit abweichender Spezifikation ersetzt wird

Zwischen der Session und der Sprint Session oder zwischen der Qualifying Session und dem Rennen wird das Ersatzteil der Antriebseinheit als gleich in Konstruktion und ähnlich in Masse, Trägheit und Funktion betrachtet, wenn etwaige Unterschiede auf Komponenten beschränkt sind, die gemäß den Bestimmungen der Artikel 3.6, 3.7 und 3.8 dieses Anhangs modifiziert wurden.

d. Ein Kundenteam kann die Genehmigung einer gemäß Artikel 3.3, 3.6 und 3.7 dieses Anhangs modifizierten Antriebseinheit verweigern oder deren Freigabe verzögern, wenn diese Modifikationen zu Einbauproblemen im Fahrzeug führen. In diesem Fall muss das Kundenteam einen schriftlichen Antrag an die Technische Abteilung der FIA stellen und alle erforderlichen Nachweise erbringen. Wenn die FIA nach eigenem Ermessen davon überzeugt ist, dass die Einbauprobleme tatsächlich bestehen, bestätigt sie die Genehmigung gegenüber dem Kundenteam und dem Hersteller der Antriebseinheit. In diesem Fall finden die Bestimmungen unter Buchstabe e) keine Anwendung.

e. Die erstmalige Verwendung einer oder mehrerer Antriebseinheiten, die gemäß Artikel 3.3 und Artikel 3.6 dieses Anhangs modifizierte Teile enthalten, in einem der von der Antriebseinheit angetriebenen Fahrzeuge.

Der Hersteller stellt sicher, dass jedem Formel-1-Team mindestens eine Antriebseinheit mit exakt denselben Spezifikationen zur Verfügung steht. Jedes Formel-1-Team hat bis zum Ende des ersten Wettbewerbstages Vorrang bei der Nutzung einer dieser Antriebseinheiten.

Falls ein Hersteller mehr als zwei Formel-1-Teams mit Antriebseinheiten beliefert, kann die FIA nach eigenem Ermessen einmal pro Meisterschaftssaison eine Ausnahme gewähren, wenn tatsächlich Lieferengpässe vorliegen. Der Antrag muss schriftlich an die Technische Abteilung der FIA gerichtet werden und alle erforderlichen Informationen und Nachweise zum Lieferproblem enthalten. Ist die FIA davon überzeugt, kann die Mindestanzahl der für alle Formel-1-Teams verfügbaren Antriebseinheiten für das Rennen, in dem das modifizierte Teil erstmals eingesetzt wird, auf zwei reduziert werden.

f. Jedes neue Antriebselement, das zum ersten Mal in einem Wettbewerb eingesetzt wird, muss stets alle Modifikationen enthalten, die in bereits von einem der von diesem Fahrzeug angetriebenen Fahrzeuge verwendeten Antriebselemente enthalten sind. der PU-Hersteller.

g. Die Anforderungen der Abschnitte e. und f. gelten nicht für geringfügige Änderungen im Sinne von Abschnitt 3.7.

h. Ein Antriebselement gilt als verwendet, sobald der Zeitgeber des Fahrzeugs ... zeigte, dass es die Boxengasse verlassen hat.

3.11 Geringfügige, zufällige Änderungen an PU-Komponenten können als Folge von Änderungen an anderen PU-Komponenten mit einem abweichenden Modernisierungsplan vorgenommen werden. Solche Änderungen unterliegen dem in Artikel 3.10.a dieses Anhangs beschriebenen Genehmigungsverfahren.

4 **Zusätzliche Entwicklungs- und Modernisierungsmöglichkeiten**

4.1 Während der gesamten Saisonwettbewerbe jeder Meisterschaft im Zeitraum 2026-2030 wird die FIA die Leistung des Verbrennungsmotors (ICE) aller Antriebseinheiten überwachen.

Die von jedem PU-Hersteller an seine Kunden, die Formel-1-Teams, gelieferten Produkte werden von jedem PU-Hersteller an diese Kunden geliefert.

Für jeden von den PU-Herstellern gelieferten Verbrennungsmotor wird ein Leistungsindex berechnet. Die Berechnungsmethode ist im Dokument [FIA-F1-DOC-096 beschrieben](#).

Zur Unterstützung dieser Bewertung können die Hersteller von Antriebseinheiten und die Formel-1-Teams von der FIA aufgefordert werden, relevante zusätzliche Informationen bereitzustellen, die auf angemessene Anfrage hin zu übermitteln sind.

Der Leistungsindex wird mit dem höchsten während des Bewertungszeitraums gemessenen Leistungsindex verglichen und dient zur Feststellung, ob jedem PU-Hersteller eine ADUO-Lizenz erteilt werden soll.

Die PU-Hersteller werden über die Erteilung der ADUO gemäß dem im Dokument **FIA-F1-DOC-096** beschriebenen Verfahren informiert.

4.2

ADUO-Zeiten

Das Ende jedes ADUO-Zeitraums wird wie in der folgenden Tabelle definiert:

ADUO-Periode	Wettbewerbsrunden
Periode 1	1 bis 6
Periode 2	7 bis 12
Periode 3	13 bis 18

Diese ADUO-Zeiträume können von der FIA im Falle wesentlicher Änderungen des Wettbewerbskalenders angepasst werden. In solchen Fällen werden die angepassten ADUO-Zeiträume in **FIA-F1-DOC-096** veröffentlicht.

[Die angepassten ADUO-Perioden für 2026 werden in einem aktualisierten FIA-F1-DOC-096 enthalten sein und lauten wie folgt: Periode 1 umfasst die Runden 1 bis 5, Periode 2 umfasst die Runden 6 bis 11 und Periode 3 umfasst die Runden 12 bis 18]

4.3

Betriebliche und finanzielle Maßnahmen der ADUO, Zulassungskriterien für Homologations-Upgrades von Antriebseinheiten

Am Ende jedes der oben genannten ADUO-Zeiträume kann jeder PU-Hersteller, dem eine ADUO gewährt wurde, weitere Verbesserungen an seiner homologierten Antriebseinheit vornehmen (wie in Artikel 3.3 dieses Anhangs beschrieben), die Nutzung seiner Antriebseinheit-Prüfstände für eingeschränkte Tests verlängern (wie in Artikel F5.2.7 beschrieben) und muss eine Abwärtskorrektur für die Kostenobergrenze vornehmen (gemäß Artikel 4.1(t) der Finanzvorschriften für Antriebseinheiten).

a. PU-Hersteller, deren ICE-Leistungsindex mindestens 2 %, aber weniger als 4 % unter dem

Der leistungsstärkste ICE wird folgende Voraussetzungen erfüllen:

- 1 zusätzliches Homologations-Upgrade in Saison N
- ii 1 zusätzliches Homologations-Upgrade in Saison N+1

b. PU-Hersteller, deren ICE-Leistungsindex mindestens 4 % unter dem des leistungsstärksten ICE liegt wird berechtigt sein für:

- i 2 zusätzliche Homologations-Upgrades in Saison N
- ii 2 zusätzliche Homologations-Upgrades in Saison N+1

ADUO-Homologations-Upgrades sind innerhalb einer Saison nicht kumulativ und werden nur dann gewährt, wenn der PU-Hersteller von der FIA zum ersten Mal gemäß den Kriterien dieses Artikels als ADUO-berechtigt eingestuft wird.

[Der vorgeschlagene Schwellenwert von 2 % und die anschließende Festlegung des ICE-Leistungsindex werden nach Abschluss der laufenden Aktivitäten zwischen den PU-Herstellern und F1 validiert bzw. angepasst.]

Teams, die mit der ICE-Leistungsmessung auf der Rennstrecke in Verbindung stehen]

4.4 Anwendung von ADUO-Homologationen

- a. Erhält ein PU-Hersteller in der Saison N eine ADUO-Genehmigung für ein oder zwei ADUO-Homologations-Upgrades, so ist in dieser Saison nur die entsprechende Anzahl von ein oder zwei ADUO-Homologationen zusätzlich zu den in der Saison N-1 erteilten und für die Saison N geltenden ADUO-Homologationen zulässig.
- b. Alle in der Saison N-1 erteilten ADUO-Homologationen zur Verwendung in der Saison N gelten zusätzlich zu denjenigen, die in der Saison N erteilt werden können.
- c. Jede nicht verwendete ADUO-Homologationsaufwertung, die in Saison N für die Verwendung in Saison N gewährt wurde, falls nicht eingeführte Wettbewerbe der Saison verfallen.
- d. PU-Hersteller, denen nach den ersten beiden ADUO-Perioden der Saison N keine ADUO gewährt wurde, sind in der letzten Periode dieser Saison nicht für ADUO berechtigt (wie in Artikel 4.2 dieses Anhangs beschrieben).

Die FIA behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, falls die gemäß Artikel 3.3 vorgenommenen Verbesserungen zu einem Wettbewerbsungleichgewicht führen. Jegliche derartige Maßnahmen werden in gutem Glauben mit allen Antriebseinheitenherstellern erörtert.

5 Übereinstimmung mit dem Homologationsdossier der Antriebseinheit

Alle Antriebseinheiten müssen so geliefert werden, dass die gemäß Artikel B8.2.9 erforderlichen Dichtungen angebracht werden können. Sowohl der Hersteller der Antriebseinheit als auch die Benutzer einer homologierten Antriebseinheit müssen jederzeit alle von der Technischen Abteilung der FIA nach deren freiem Ermessen geforderten Schritte unternehmen, um nachzuweisen, dass eine bei einem Wettbewerb eingesetzte Antriebseinheit mit dem entsprechenden Homologationsdossier der Antriebseinheit übereinstimmt.

ANHANG C6: KOMPONENTENKLASSIFIZIERUNG UND UMFANG

Beratungsausschuss: TAC

Governance: F1-Kommission / WMSC

Tabelle 1 - Klassifizierung der Komponenten für *Formel-1*- Autos und zugehörige Ausrüstung.

Referenzkomponente oder Montage	Beschreibung und Grenzen des Kunstklassensystems	Inklusive Komponenten (Liste nicht vollständig) & Lieferbedingungen	Ausgeschlossen Komponenten
1	Gegenstände für die Überlebenszelle und Sicherheitsstrukturen		
1A Überlebenszelle und Primär Rollen Struktur	C12 LTC Die Struktur, die umfasst das Cockpit, nimmt Federungs- und aerodynamische Lasten auf und überträgt sie. von und zur FIS durch die FIS-Befestigungen und die Antriebseinheit durch die Motorbolzen sowie die Rollenstruktur als definiert in 12.4.1.	Verbundkomponente, wie eingereicht für Homologation.	Alle zusätzlichen, für FIA-Tests nicht benötigten Bauteile sowie alle für FIA-Tests eingebauten Bauteile, die dann anschließend entfernt
1D Vordergeschoss Struktur	C12.2. 7 OSCNT Vordere Bodenbaugruppe	Vordere Bodenstruktur, ihre Montagehalterungen und alle Geräte oder Strukturen (und deren Montagehalterungen) zwischen dem vorderen Stockwerk Struktur und die Überlebenszelle.	Verkleidungen.
1G Frontalaufprall Struktur	C13.6. 1 LTC Die Struktur, die aerodynamische Belastungen vom Frontflügel und überträgt sie an die Chassis	FIS, Aufhängungen, Befestigungen am Chassis, die Teil der FIS-Baugruppe sind	Verkleidungen, Kamerahalterungen
1H Heckaufprall Struktur	C13.7. 1 TRC Die Struktur, die wird an der Rückseite montiert das Getriebe dahinter Differential	Teil wie verbunden mit Getriebegehäuse. Details Flansch für Heckflügel Trägerbefestigung, Profil ausgenommen Details.	Verkleidungen, verschraubt Komponenten
1K Pedale	OSC-Pedalbaugruppe	Bremspedalbaugruppe einschließlich Schubstange, die mit dem Hauptbremszylinder verbunden ist Zylinder, Drosselklappe Pedal inklusive Gasdämpfer, Fersenstütze, Montagehalterungen und lokaler elektrische und elektronisch Komponenten	Reparaturen an der Überlebenszelle.

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

1L	Spiegellinse	C12.2. 7	OSC-Spiegellinse	Spiegellinse	Trägerstrukturen
1M	Seitenaufprall Strukturen	C13.5 DSC	Ober- und Unter-SIS Röhren	SIS-Röhren Die Lieferung muss vor dem 30. Juni des Jahres vereinbart werden. Ny1	Montagehalterungen
1N	Halo	C12.4. 2	DSC Halo und Zubehör	Halo, FWD-Pin, RWD. Bolzen. Die Lieferung muss vor dem 30. Juni des Jahres vereinbart werden. Ny1	Fwd, Montagehalterung, Verkleidungen.
2	Aerodynamische Komponenten				
2A	Aerodynami C Komponente s, es sei denn ansonsten spezifiziert	C3	LTC		
2B	Planke Montage	C3.5.9	LTC-Plankenbaugruppe gemäß Definition in 3.5.9	Plankenkonstruktion und Gleitkufen	
2C	Heckflügel Einsteller (SM)	C3.11.6 OSC	NT SM-Aktor einschließlich Gestänge	Bearbeitet SM Aktuatoren, Gestänge, lokale elektrische und elektronisch Komponenten	Schläuche, alle Bauteile, die fest mit der hinteren Flügelklappe verbunden sind.
2D	Frontflügel Einsteller (SM)		OSCNT		
2E	Heckflügel		LTC		
2F	Vorderflügel		LTC		
2G-F	Vordertrommel		LTC		
2G-R	Hinterradtrommel		LTC		
2H-F	Suspension Verkleidungen - Front		LTC		
2H-R	Suspension Verkleidungen - Hinteren		LTC		
3	Übertragung				
3A	Getriebe Fall	C9.5	TRC, wie in Artikel definiert 9.1.5	Getriebegehäuse, zugehörige Befestigungselemente, interne Hitzeschilde Frontabdeckung, Differentialdeckel, Dichtungen, Befestigungselemente Kreuzwellenabdeckungen	RIS, Innenbord- Aufhängungskomponenten, Motorhalterungen
3C	Kupplung	C9.2	TRC-Drehkupplung Montage und Befestigungen	Kupplungskorb Montage, Platten, Feder, Befestigungen an PU oder	

				PU oder Getriebe als geeignet.	Getriebe, Zentrierlager	
3D-Kupplung	Betätigung System	C9.2	TRC-Kupplungs	Kupplungsaktuator Baugruppe einschließlich Sensoren und Kühlung Abdeckung und Sensoren	Kupplungsaktuator, Aktuatorunterstützung, lokal elektrische und elektronisch Komponenten, Befestigungen an PU oder Getriebe, Kühlmantel.	Servoventile
3E	Kupplungswelle	C9.2	TRC-Welle	zwischen Kupplung und Getriebe (falls PU montiert) oder PU (falls Getriebe montiert)	Kupplungswelle, Zwischenstützlager und gegebenenfalls Halterung.	Drehmoment der Kupplungswelle Sensor
3F	Kupplungswelle Drehmoment Sensor	C9.2	SSC			
3G-Getriebe	Innenteile	C9.5	TRC Alle	Komponenten beteiligt an der Drehmomentübertragung zwischen der Getriebeeingangswelle und den Antriebswellen und Bauteile, die für die Funktion des Getriebes unerlässlich sind.	Antriebsstrang und Gangwechselkomponenten definiert in Anhang C1	Servoventile
3K Hilfsfunktion	Komponenten s (Ölsystem, Rückwärtsgang usw.)	C9.5	TRC-Komponenten	Komponenten, die nicht enthalten in Antriebsstrang oder Gangwechsel Komponenten, die jedoch direkt mit diesen Komponenten interagieren und für die unerlässlich sind Funktionsweise des Getriebes.	Öldruck und Ölabsaugpumpen Filter, Öltank, Rückwärtsgang-Zwischenrad & Differentialaktuator Aktor, lokale elektrische und elektronisch Komponenten.	Ölkühler
3L	Antriebswelle	C9.10 OSC	Die Baugruppe	, die überträgt Last von der Getriebeantriebskomponenten zum Achsen	Antriebswelle, Gelenke, Lager und alle erforderlichen Befestigungselemente, gegebenenfalls Auslöseräder	
4	Federung und Lenkung					
4A Innenbordmotor	Front Suspension	C10.4	TRC Alle	Teile der Vorderradaufhängung zwischen der Verbindung zum Schub-/Zugstange und die Überlebenszelle.	Kipphebel, Federn, ARB-System, Dämpfer, Lager, lokale Elektrik und elektronisch Komponenten, Fahrzeughöhenverstellung, alle Halterungen, die nicht Integraler Bestandteil der Überlebenszelle. Eine Reihe von Konfigurationsmöglichkeiten.	

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

4B	Front Suspension Mitglieder	C10.3	TRC-Strukturelemente	Verbindung des Ständers mit der Überlebenszelle, Lenkung oder Innenaufhängung	Gabelbeine / Verbindungsstücke Spurstange, Schub-/Zug Pleuelstange, Lager, Innenbord Klammern nicht integriert in die Überlebenszelle Befestigungselemente, Rad Tethering, lokal elektrische und elektronisch Komponenten	Aufhängungsverkleidungen als definiert in 3.14
4C Front	Aufrecht Montage (Ausschließlich Achsen, Lager, Nüsse & Zurückbehaltung System)	C10.6	TRC-Aufbaugruppe	zwischen Verbindung zum Aufhängungsteile und Radlager	Aufrecht, Klammern – einschließlich Varianten für Konfigurationsänderungen, Befestigungselemente, lokal elektrische und elektronisch Komponenten, aufrecht Webstuhl.	Alle Bremssystemkomponenten, die in Artikel 11
4D-Vorderachsen	(Innenbord von der Kontakt Oberfläche mit das Rad Abstandshalter) und Lager,		TRC-Achsen	Achsengeometrie liegt innerhalb des Kontaktbereichs Oberfläche mit dem Rad Distanzstücke und Radlagerbaugruppe	Achsengeometrie liegend innerhalb des Kontaktbereichs Oberfläche mit dem Rad Distanzstücke, Radlager und Distanzstücke, Schnittstelle und Montage an der Bremse Scheibenglocke.	
4E	Vorderachsen (außerhalb des Kontaktbereichs) Oberfläche mit das Rad Abstandshalter, Muttern & Zurückbehaltung System	C10.9 OSC	Achsengeometrie	liegt außerhalb des Kontaktbereichs Oberfläche mit dem Rad Distanzstücke, Radmutter und zweistufiger Sicherungsmechanismus zur Sicherung der Mutter bei lockerem Rad	Achsengeometrie außerhalb des Kontaktfläche mit die Radabstandshalter, Achsmuttern, Radmuttern, Befestigungselemente und das Radmutter-Haltesystem.	
4F	Innenbordmotor Hinteren Suspension	C10.4	TRC Alle	Teile der Hinterradaufhängung zwischen der Verbindung zum Schub-/Zugstange und die Getriebegehäuse	Kipphebel, Federn, ARB-System, Dämpfer, Lager, lokale Elektrik und elektronisch Komponenten, Fahrzeughöhenverstellung, alle Halterungen, die nicht Integral mit dem Getriebegehäuse. Eine Reihe von Einstellmöglichkeiten.	
4G Rückseite	Suspension Mitglieder	C10.3	TRC-Strukturelemente	Verbindung des Ständers mit dem Getriebegehäuse oder der Innenaufhängung	Gabelbeine / Verbindungsstücke Spurstange, Schub-/Zug Pleuelstange, Lager, Innenbord Klammern nicht integriert in die Getriebegehäuse	Aufhängungsverkleidungen gemäß Definition in 3.14

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

					Befestigungselemente, Rad Tethering, lokal elektrische und elektronisch Komponenten.	
4H	Hinterachse Montage (Ausschließlich Achsen, Lager, Nüsse & Zurückbehaltung System)	C10.6	TRC-Aufbaugruppe	zwischen Verbindung zum Aufhängungsteile und Radlager	Aufrecht, Klammern – einschließlich Varianten für Konfigurationsänderungen, Befestigungselemente, lokal elektrische und elektronisch Komponenten.	Alle Bremssystemkomponenten, die in Artikel 11
4I	Hinterachsen (Innenbord von der Kontakt Oberfläche mit das Rad Abstandshalter) und Lager,		TRC-Achsen	geometrie liegt innerhalb des Kontaktbereichs Oberfläche mit dem Rad Distanzstücke und Radlagerbaugruppe	Achsgeometrie liegend innerhalb des Kontaktbereichs Oberfläche mit dem Rad Distanzstücke, Radlager und Distanzstücke, Schnittstelle und Montage an der Bremsscheibenglocke,	
4J	Hinterachsen (außerhalb des Kontaktbereichs) Oberfläche mit das Rad Abstandshalter, Muttern & Zurückbehaltung System	C10.9 OSC	Achsgeometrie	liegt außerhalb des Kontaktbereichs Oberfläche mit dem Rad Distanzstücke, Radmutter und zweistufiger Sicherungsmechanismus zur Sicherung der Mutter bei lockerem Rad	Achsgeometrie außerhalb des Kontaktfläche mit die Radabstandshalter, Achsmuttern, Radmuttern, Befestigungselemente und das Radmutter-Haltesystem.	
4L	Leistung Unterstützt Lenkung	C10.5. 3	TRC-Lenk	einheit von der Befestigung an die Lenksäule zu den Gabelköpfen für die Spur Stangen, Anschluss an das Hydrauliksystem und Anschluss an die Kabelbaum	Rackmontage, lokale Elektroinstallation und elektronisch Komponenten, Schutzhülle, Befestigungselemente für Survival Mobiltelefon, Optionen für unterschiedliche Unterstützung.	
4M	Lenkung Spalte	C10.x OSC	Die Assembly,	die überträgt Last von der Lenkrad-QD bis hin zur Power Servolenkung	Vorwärts und rückwärts Säulen, Lager, Montagehalterungen, Anhänge an Chassis, Teile, die den Aufpralltest bestehen müssen. Lokale Elektrik und elektronisch Komponenten.	Reparaturen an der Überlebenszelle.
4N	Lenkung Rad und schnell freigegeben		OSC Die	Versammlung, die überträgt Last von der Fahrer zum Lenkrad Spalte	Lenkrad, Schnellverschlussmechanismus, Schalt- und Kupplungswippen, lokal elektrische und elektronisch	Jede Komponente, die kann nicht entfernt werden über die Funktionsweise des Schnellen freigegeben

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

					Komponenten, SECU-Elemente, die in die Baugruppe integriert sind	
4P-Felgen		C10.7 OSC	Radfelgenbaugruppe		Felge, Antriebsstifte, Distanzstücke, Abdeckplatten, Reifenventil Halterung für den TPMS-Sensor. Radscheiben	TPMS-Sensor
4Q Reifen	Druck Sensor (TPMS)		SSC BF1	TPMS	Befestigungen	Reifenventil
4R-Reifen		C10.8	SSC			
5	Bremsen					
5A Bremsscheibe,		C11	OSC		Strukturelle Bremsscheibe	Jede Komponente, die an der strukturellen Scheibenglocke angeschraubt ist (d. h. Ablenker)
	Bremsscheibenglocke und Bremsbelagbaugruppe				Glockenübertragungsdrehmoment von der Achse bis zur Bremsscheibe, Bremsscheibe und Bremsbeläge	
5B	Bremse Bremsattel	C11	OSC		Bearbeitete Bremse Bremsattel, Kolben, Dichtungen, Schnellkupplungen, lokal elektrische und elektronisch Komponenten	Schläuche, Rohre und Befestigungssystem für die Ständer.
5C Hinterradbremse	Kontrolle System (BBW)	C12	OSC		BBW-Hauptbremszylinder und -Stellglied, Servo- oder Magnetventile, direkt montiert lokal elektrische und elektronisch Komponenten-Master Zylinder, Ausgleichsstangenbaugruppe	Schläuche und Rohre
5D-Bremse	Master Zylinder	C12	OSC		Hauptbremszylinder, Schubstangen, Bremsbalance-System, lokale Elektrik und elektronisch Komponenten	Reparaturen an der Überlebenszelle.
6	Kraftstoffsystem					
6A-Kollektor		C6.6.4, C6.6.6	OSC-Kollektorbaugruppe und Druckbeaufschlagungssystem, falls vorhanden.		Kollektorbaugruppe einschließlich jeglichen Druckbeaufschlagungssystems, jeglicher lokaler elektrischer und elektronischer Komponenten, Füllstandssensor, Filter, AV-Halterungen und Befestigungselemente	Schläuche und Rohre

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

6B	Grundierung Pumpen und flexibel Rohre und Schläuche	C6.6.2, C6.6.3	SSC-Primerpumpe(n) und Rohrleitungen zwischen der/den Primerpumpe(n) und dem Abreißventil.	Vorförderpumpe(n), flexible Schläuche und Leitungen sowie deren Anschlüsse zwischen Pumpe(n) und Abreißventil, Kraftstoff-Einlass des Durchflusssensors Druck- und Temperatursensoren.	Komponenten, die als Teil des Sammlers klassifiziert sind. Komponenten stromaufwärts der/des Vorförderpumpe(n). Komponenten zwischen der/den Vorförderpumpe(n) und dem Abreißventil, die als OSC aufgeführt sind.
6C	Kraftstoffblase	C6.1	LTC		
6D	Kraftstoffsystem Komponenten nicht aufgeführt als OSC oder SSC oder LTC	C6.2, C6.3, C6.5, C6.6	TRC		Treibstoffblase
6E	Kraftstoffsystem Hydraulik Layout wie im Schaltplan beschrieben in Artikel 6.6	C6.6.1, C6.6.3, C6.6.4, C6.6.5, C6.6.6	OSC-Niederdruck-Kraftstoffsystem von den Einlassfiltern der Förderpumpe bis einschließlich des Abreißventils am Chassis oder des optionalen Einlassfilters bis zur Hochdruck-Kraftstoffpumpe (falls vorhanden)	Druckbegrenzungsventile (PRV), Rückschlagventile (NRV), Abreißventil, Filter, Förderpumpen, optionaler Dämpfer, starre Leitungen und Verteiler sowie deren Anschlüsse, FIA-Probe, Einfüll-/Ablansschluss des Sammlers, optionaler Sammlerdrucksensor, optionale Entlüftung. Der Abschnitt eines beliebigen Bauteils (außer LTCs) innerhalb von 10 mm vom Kraftstoffdurchflusssensor. Alle zusätzlichen Teile, die nicht abgebildet sind auf dem Schaltplan, aber was als für das ordnungsgemäße Verhalten des dargestellten Hydraulikkreislaufs notwendig sein Schema, vorbehaltlich der Genehmigung durch die FIA Technische Abteilung	Druckbeaufschlagungssystem für die Brennstoffzelle. Befüllung/Entleerung und Entlüftung der Brennstoffzelle. Kraftstoffpumpe(n), flexible Schläuche und Leitungen sowie deren Anschlüsse, Kraftstoffdurchflusssensor und dessen Einlassdruck- und Temperatursensoren
6F	Kraftstofftank Drucksensor und PRV	C6.1.4 C6.6.4	LTC Sensor und PRV wie in Abschnitt 6.1.4 spezifiziert und in Abbildung 6.6.4 dargestellt.	Sensor und Anschlüsse für den Kraftstoffbehälter. Druckregelventil und Anschlüsse an den Brennstoffbehälter	Treibstoffblase
7	Hydrauliksystem				
7A	Hydraulikpumpe und Akkumulation		TRC	Hydraulikpumpe, Hydraulikspeicher, lokal elektrische und elektronische Komponenten, Teile	

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

					erforderlich, um die Einheit zum PU	
7B	Hydraulikverteiler Sensoren & Kontrolle Ventile		TRC		Hydraulikverteilerblock, Servoventile, Magnetventile, Filter, lokale elektrische und elektronisch Komponenten, AV Halterungen.	
7C Rohre	zwischen Hydraulik Pumpe, Hydraulik Verteiler & Getriebe oder Motor Aktuatoren		TRC		Rohre, Formstücke, Schnellkupplungen Steckverbinder.	Leitungen zum/vom Kühler, Leitungen zu/von den Aktuatoren nicht verbunden mit Getriebe, PU (BBW, PAS usw.).
9	Öl- und Kühlsysteme					
9C Primärwärme Wechselstuben		C7.4.1 B	LTC-Wärmetauscher Montage gemäß Definition in Anhang C1		Geschweißter Kühler, elektrische und elektronisch Komponenten, die direkt am Kühler angebracht sind	Armaturen, Schläuche, Rohre, AV Halterungen
9D Sekundär Hitze Wechselstuben		C7.4.1 C	TRC- Sekundärwärmetauschereinheiten gemäß Definition in Anhang C1		Wärmetauschereinheit, direkt montierte elektrische und elektronisch Komponenten	Kanäle zur Zufuhr von Kühlluft, Rohre, Schläuche, AV-Halterungen.
10	Stromversorgungseinheit, Zubehör und Sensoren					
10A ES IVT Sensor		C5.	SSPUC			
10B Kraftstoffdurchfluss Meter		C5.9.3 SSC	Vorgeschriebener Kraftstoffdurchfluss Meter			Armaturen, Schläuche, Rohre, AV Halterungen
10C Netzteil Druck Und Temperatur e Sensoren		C5.	SSPUC			
10D Netzteil Befestigungen am Getriebe und Überleben Zelle		C5.4.1 7	TRC-Nieten zwischen PU und Überlebenszelle und zwischen PU und Getriebe.		Bolzen, Muttern, Hutmuttern, Fassmuttern.	ds in Survival integriert Zelle oder Getriebegehäuse
10E Hoch Druck Kraftstoffpumpe		C5.11. 6	SSPUC			
10F Auspuff System Darüber hinaus		C3.8.2 TRC	Abgasanlage und Wastegate Rohre stromabwärts von		Rohre, Klemmen	

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN



	Turbine und Wastegate Ausgänge			Turbinenaustritt / Wastegate Ausfahrt.		
10G	Luftfilter		FSC			Komponenten innerhalb des Netzteil Perimeter
10H	Kompressor Einlasskanal	Apx.C4 Tabelle 1 #72	FSC			Komponenten innerhalb des Netzteil Perimeter
10J	Motorwärme Schilde	Apx.C4 Tabelle 1 #69	FSC			Komponenten innerhalb des Netzteil Perimeter
10K	Breather System	Apx.C4 Tabelle 1 #74	LTC gemäß Definition in Anhang C4			Komponenten innerhalb des Stromversorgungsnetzteils.
10-Liter-	Kompressor Auslasskanal		FSC-Kanal	vom Auslass der Kompressor Gehäuse für den Lufteinlass einer Sekundärwärmanlage Wärmetauscher		Komponenten innerhalb des Stromversorgungsnetzteils. Jeder Kanal von Kompressorausgang zu einem Primärer Wärmetauscher
11	Hardware für elektrische Systeme					
11B	Elektrotechnik Webstühle		TRC-Webstühle	Webstühle, die die Verbindung herstellen Hauptchassis elektrisch System mit PU-Systemen, Übertragungssystemen und anderen peripheren Steuerungssystemen. Messsysteme.	Hauptchassis-Kabelbäume, kann hergestellt werden aus separate Teile, bis zu und einschließlich der Anschlüsse an lokale PUs Webstühle, Übertragung Webstühle oder andere lokale Webstühle für periphere Kontrolle oder Messung Systeme.	Webstühle für den Test Installationen, die mit Artikel 8.15.1
11C-Auto	zum Team Telemetrie	C8.5.1	SSC			
11D	Fahrradio	C8.8	SSC			
Unfall 11E	Daten Recorder (ADR)	C8.9.1	SSC			
11F	Hohe Geschwindigkeit Kamera	C8.9.3	SSC			
11G	In-Ear Beschleunigung ers	C8.9.4	SSC			
11H	Biometrie Geräte	C8.9.5	SSC			
11J	Rangiersystem	C8.11	SSC			

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

11K Timing Transponder S	C8.15	SSC			
11L TV-Kameras C8.16		SSC			
11S-Standard Elektronik Steuereinheit (SECU)		SSC			
11T SECU FIA Anwendungen		SSC			
11U SECU Team Anwendungen		LTC			
12	Sicherheitsausrüstung				
12B Rückleuchten	C14.3	SSC			Lokale elektrische Webstühle
12C-Treiber Kühlung System	C14.6 OSC	Fahrerkühlsystem bis zum Anschluss an die persönliche Ausrüstung des Fahrers.		Alle Komponenten erklärt gemäß Artikel 4.6.b.ii	Persönliche Ausrüstung des Fahrers. Rohrleitungen verlaufen zwischen Unter-Baugruppen.
13	Verschiedene Komponenten				
14	Boxenstopp-Ausrüstung				
14A Radgewehre		FSC Die Schlagschrauber wird zum Entfernen und Räder während eines Boxenstopps befestigen. Entweder pneumatisch oder elektrisch betrieben.		Geschütze, Druckluftleitungen (zwischen Geschütz und Portal für pneumatische Systeme), Batterien (falls elektrisch), Signalleuchten, Signalkabel, Kalibriervorrichtung, Hitzeschilde (zum Schutz von Waffen in extremes Wetter Bedingungen)	
14B Frontheber		FSC Der Wagenheber, der zum Anheben verwendet wurde Vorderseite des Autos.		Jack, Signallichter, Signalkabel.	An jede LTC-Lösung anpassbare Wiege Komponente.
14C Heckheber		FSC Der Wagenheber, der zum Anheben des Hecks des Autos verwendet wird.		Jack, Signallichter, Signalkabel.	Halterung, die an jede LTC-Komponente angepasst ist.
14D Seitenbuchse		FSC-Buchse von der Seite in ungewöhnlich Situationen		Jack	
14E Overhead Portal		FSC-Gantry oder -Gantrys, die Luft und elektrische Anschlüsse zu anderen Gegenständen Boxenstopp-Ausrüstung.		Portalkran, Druckluftleitungen, Druckregler, Verkabelung.	
14F-Steuerung System		FSC Das System zur Steuerung des Boxenstopps		Sensoren, Kameras, „Ampeln“, zugehörige Verkabelung, Software.	

ABSCHNITT C: TECHNISCHE BESTIMMUNGEN



14G-Transport Kisten		FSC-zertifizierte Kisten und Gestelle Wird zum Transport von Boxenstopp-Ausrüstung verwendet	Kisten, Gestelle.	
-------------------------	--	--	-------------------	--

Tabelle 2 – Hauptkomponenten

Komponente	Referenz
Überlebenszelle	Anhang C6 – 1A
Vorderflügel	Anhang C6 – 2E
Frontaufprallstruktur	Anhang C6 – 1G
Erdgeschoss	C3.5.4
Radkarosseriebaugruppen	C3.15
Getriebegehäuse und Heckaufprall Struktur	Anhang C6 – 3A Anhang C6 – 1H
Hinterradaufhängungselemente	Anhang C6 – 4G
Vorderachsaufhängungselemente	Anhang C6 – 4B
Heckflügel	Anhang C6 – 2G

ANHANG C7: GENEHMIGT FÜR DIE ZUKÜNFTIGEN JAHRE

Konvention Anhang C7 Nur:

Schwarzer Text: Text unverändert gegenüber der aktuellen Ausgabe des technischen Reglements der Formel 1 2026 – Abschnitt C

Lila Text: Änderungen im Vergleich zum FIA-Formel-1-Reglement 2026 – Abschnitt C [Technisch] – in einer früheren Sitzung genehmigt Ausgabe.

Änderungen für 2027 genehmigt

C5.4.3 Kein Zylinder des Motors, wie in C5.1.3 beschrieben, darf ein geometrisches Verdichtungsverhältnis von mehr als 16,0 aufweisen, gemessen unter den folgenden Bedingungen bei einer Motortemperatur von 130 °C. Jegliche Bauteile, Baugruppen, Mechanismen oder integrierte Anordnungen von Bauteilen, die dazu bestimmt sind oder dazu dienen, das Verdichtungsverhältnis im Betrieb über 16,0 zu erhöhen, sind verboten.

~~Bis zum 31. Mai 2026: wenn der Motor Umgebungstemperatur hat~~
~~Vom 1. Juni 2026 bis zum 31. Dezember 2026: sowohl bei Umgebungstemperatur als auch bei 130 °C Motortemperatur. Jegliche Bauteile, Baugruppen, Mechanismen oder integrierte Anordnungen von Bauteilen, die dazu bestimmt sind oder dazu dienen, das Verdichtungsverhältnis im Betrieb über 16,0 zu erhöhen, sind verboten.~~

Das Verfahren zur Bewertung der Konformität mit diesem Artikel muss von jedem PU-Hersteller gemäß den Anweisungen im Dokument FIA-F1-DOC-042 festgelegt werden. Dieses Verfahren muss von der Technischen Abteilung der FIA genehmigt und in die Homologationsunterlagen des PU-Herstellers aufgenommen werden.

13.6.2 Homologation der Frontaufprallstruktur

Zur Homologation müssen zwei identische One FIS vorgelegt werden. Durch zufällige Auswahl durch die FIA am Tag der Homologation wird dieser FIS entweder folgenden Kriterien unterzogen:

i. Man unterliegt den in den Artikeln C13.6.3.a und C13.6.3.b beschriebenen Abstoßprüfungen.

im Anschluss daran wird der in Artikel C13.6.5 beschriebene dynamische Test durchgeführt.

~~und/oder~~

ii. Die zweite wird dem in Artikel C13.6.3.c beschriebenen Abschubtest unterzogen, gefolgt von

der in Artikel C13.6.6 beschriebene dynamische Test.

~~Falls ein dynamischer Test die Beschleunigungsanforderungen nicht erfüllt, kann die FIA nach eigenem Ermessen dem Teilnehmer gestatten, nur den nicht bestandenen Test zu wiederholen.~~

C5.17.4 Alle Fahrzeuge müssen mit einer ERS-Status-Summer-Einheit ausgestattet sein, die Folgendes umfasst:

- Wurden von einem von der FIA benannten Hersteller geliefert und gemäß den geltenden Bestimmungen am Fahrzeug montiert. die Anweisungen im Anhang zum Technischen und Sportlichen Reglement.
- Sind während des gesamten Wettbewerbs funktionsfähig.
- Bleibt nach Beginn des Abschaltvorgangs mindestens 15 Minuten lang mit Strom versorgt. Die interne Batterie des FIA ADR übernimmt die Stromversorgung des Geräts, sobald das ERS ausgeschaltet ist. abschalten.

C5.17.5 Alle Fahrzeuge müssen dem FIA-ADR Signale über ihren aktuellen Betriebssicherheitsstatus übermitteln, um die Steuerung der ERS-Statusleuchten **und des ERS-Status-Summer zu ermöglichen**. Der Fahrzeugstatus muss mindestens auf Isolationsmessungen, Zellspannung, Zelltemperatur, Schützen und den in C5.23.4 definierten Systemen basieren.

C3.17.3 Die Oberfläche, die durch den äußeren Querschnitt jeder Aufhängungsverkleidung begrenzt wird, muss, wenn sie senkrecht zur entsprechenden Lastlinie des Aufhängungselements gemäß Artikel C10.3.6 (a) betrachtet wird, folgende Eigenschaften aufweisen:

- a. die Lastlinie, mit Ausnahme der vorderen Aufhängungselemente, nur lokal schneiden, um bei vollem Lenkeinschlag einen Mindestabstand zur Felge zu gewährleisten.
- b. mindestens eine Symmetrieachse aufweisen, wobei die größere Achse als „Hauptachse“ bezeichnet wird.
- c. keine Dimension haben, die Folgendes überschreitet:
 - i. 100 mm.
 - ii. 5 mm größer als die Hauptachse.
- d. ein Seitenverhältnis von höchstens 3,5:1 aufweisen, wobei das Seitenverhältnis das Verhältnis der Hauptachse zur Seitenlänge ist. Die maximale Dicke, gemessen in Richtung senkrecht zur Hauptachse.

~~e. einen Einfallswinkel (definiert als der Winkel zwischen der Hauptachse und der Ebene Z=0, wobei sich das Fahrzeug in seiner zulässigen Fahrzeughöhe befindet, wie in Artikel C10.1 definiert) aufweisen, der innerhalb der folgenden Bereiche liegt:~~

~~i. Bei Verkleidungen der Vorderradaufhängung, zwischen 10° (Nase nach unten) und 0°.~~

~~ii. Für Verkleidungen der Hinterradaufhängung, zwischen 10° (Nase nach unten) und -10° (Nase nach oben).~~

Jede Verkleidung muss eine „Verkleidungssymmetrieffläche“ aufweisen, die durch die Verbindung aller benachbarten Hauptachsen entlang ihrer Länge gebildet wird. Betrachtet man jede Verkleidungssymmetrieffläche einzeln, so gilt Folgendes:

- e. Der Schnittpunkt des Querschnitts mit einer beliebigen Y-Ebene muss einen Einfallswinkel zwischen 10° (Front nach unten) und -10° (Front nach oben) aufweisen. Dieser Einfallswinkel ist definiert als der Winkel zwischen einer Tangente an einen beliebigen Teil des Querschnitts und der Z-Achse (0°) bei zulässiger Fahrzeughöhe (siehe Artikel C10.1).

C3.11.7 Hilfskomponenten für den Heckflügel

Sobald die Heckflügelbaugruppe vollständig definiert ist, dürfen die folgenden „Heckflügel-Hilfskomponenten“, die von Artikel C3.2.4 ausgenommen sind, montiert werden:

{...}

- e. Eine einzelne „Heckflügel-Pylonenstrebe“ auf beiden Seiten des Fahrzeugs, die Folgendes aufweisen muss:

- i. liegt vollständig zwischen Z = 400 und Z = 590 und vor XR = 390.
- ii. von der Seite nicht sichtbar sein, wenn die hinteren Flügelpylone vorhanden sind.
- iii. Jede Y-Ebene besitzt mindestens eine Symmetrieachse, wobei die größere als Symmetrieachse bezeichnet wird. Die Hauptachse muss kleiner als 100 mm sein.
- iv. in keiner Y-Ebene darf eine Dimension größer als 5 mm als die Hauptachse sein.
- v. in jeder Y-Ebene darf die Dicke, gemessen senkrecht zur Hauptachse, nicht mehr als 25 mm betragen.

Sobald alle Hilfskomponenten des Heckflügels definiert sind:

- f. Sie müssen zugeschnitten und mit der Heckflügelbaugruppe kombiniert werden.
- g. An den Schnittstellen zwischen der Verkleidung des SLM -Verstellers des Heckflügels und der Heckflügelbaugruppe sowie zwischen der Heckflügel-Pylonstrebe und der Heckflügelbaugruppe darf ein Verrundungsradius von maximal 10 mm angewendet werden. An allen übrigen Schnittstellen mit der Heckflügelbaugruppe dürfen Verrundungsradien von maximal 4 mm angewendet werden.
- h. Sie müssen, mit Ausnahme der hinteren Flügelpylonstrebe, so angeordnet sein, dass sie bei montiertem hinteren Flügel von unten nicht sichtbar sind.

	(C)	(ai) / (a.iii)	(D)	(e)	(F)	(H)
C3.16.6 F-Scoop Einlass	Front Scoop	[50, 125-155, 200] [0°, 0°, 0°]	15.000	Keine i. Abgesehen	hen von minimalen zufälligen Leckagen muss die gesamte Luft, die in den vorderen Lufteinlass eintritt, auch den vorderen Luftauslass verlassen.	Zustrom
C3.16.7 F-Scoop Outlet	Front Scoop	[75, 125-155, 200] [0°, 0°, 0°]	15.000	Das hintere i.	i. muss vollständig hinter XW = 100 und oberhalb von ZW = 50 liegen und darf nicht näher als 180 mm an der YW- Achse liegen. ii. Abgesehen von minimalen zufälligen Leckagen darf nur Luft aus dem Auslass der vorderen Lufthutze austreten, die in den Lufteinlass der vorderen Lufthutze eingetreten ist.	Ausfluss

C15.7.8 Statische Komponenten:

- g. Das Plenum muss aus Polymerverbundwerkstoff, Stahl, Aluminium oder Titan gefertigt sein.
Legierungen mit Ausnahme von Einsätzen.

~~C15.6.6 Für alle Gummis und Dichtungen außer Kolbenringen (Artikel C5.4.10) und dynamischen Dichtungen, die in den unter Punkt 4 aufgeführten Luftfederbaugruppen verwendet werden, gelten die Einschränkungen in Artikel C15.6.1 und C15.6.5 nicht (z. B. Gummimanschetten, O-Ringe, Dichtungen, alle Flüssigkeitsdichtungen, Anstoßgummis).~~

Tabelle 2: Zusätzliche Angelegenheiten der Stromversorgungseinheit, die den Versorgungsbereich beeinflussen

	Artikelnummer	Liste der PU-Funktionen/ Systeme/Komponenten	LIEFER PE
	85	Antriebseinheiten und Ersatzteile für Antriebseinheiten, Zubehör und Komponenten, die vom Formel-1-Team während folgender Zeit benötigt werden: ich. Alle Wettbewerbe der Meisterschaft. Die Mindestanzahl an Antriebseinheiten, Anbauteilen und Komponenten pro Formel-1-Team beträgt (Anzahl pro Fahrer und Saison gemäß Abschnitt B des Formel-1-Reglements) x 2. ii. Test der aktuellen Fahrzeuge (TCC) gemäß Abschnitt B des F1-Reglements iii. DE mit einem aktuellen Wagen und PE mit einem aktuellen Wagen. Für die in den Abschnitten 85.ii und 85.iii der Tabelle aufgeführten Aktivitäten dürfen maximal 5000 km pro Kalenderjahr innerhalb des PUSP zurückgelegt werden.	INC

Anhang C8 (der dann Abschnitt A Anhang A6 sein wird)

1.4 Maximaler Lieferpreis der Stromversorgungseinheit

Der in der entsprechenden Spalte von Anhang C4 aufgeführte PU-Lieferumfang wird zum Höchstpreis von 20,7522Millionen Euro, inflationsbereinigt, geliefert. Die Inflationsrate hat im Sinne dieses Artikels die angegebene Bedeutung und wird gemäß der angegebenen Methodik berechnet.

Die in Anhang 1 des Formel-1-Reglements für die Antriebseinheit festgelegten Bedingungen sind zu beachten. Die Lieferung zusätzlicher, nicht in diesem Anhang aufgeführter Waren oder Dienstleistungen (die zwischen dem Antriebseinheitenhersteller und dem Rennfahrer vereinbart werden) ist mit zusätzlichen Kosten verbunden, deren Höhe sich nach den im Markt allgemein anerkannten Gepflogenheiten richtet.

Änderungen für 2028 genehmigt