

**Článek 274 - 2015 - TECHNICKÉ PŘEDPISY FORMULE 4**

**Obsah:**

**ČLÁNEK 1: DEFINICE**

- 1.1 Vůz formule 4
- 1.2 Automobil
- 1.3 Pozemní vozidlo
- 1.4 Karoserie
- 1.5 Kolo
- 1.6 Značka automobilu
- 1.7 Sportovní podnik
- 1.8 Hmotnost
- 1.9 Závodní hmotnost
- 1.10 Objem válců
- 1.11 Přepřehování
- 1.12 Sací potrubí
- 1.13 Základní struktura
- 1.14 Zavěšení
- 1.15 Aktivní zavěšení
- 1.16 Prostor pro posádku
- 1.17 Kabina pro přežití
- 1.18 Kompozitní struktura
- 1.19 Telemetrie
- 1.20 Poloautomatická převodovka
- 1.21 Čalounění prostoru pro posádku
- 1.22 Díly od jediného dodavatele

1.22 Osa vozu

**ČLÁNEK 2: PŘEDPISY**

- 2.1 Úloha FIA
- 2.2 Termín zveřejnění změn
- 2.3 Trvalá shoda s předpisy
- 2.4 Měření
- 2.5 Technický průkaz a zpráva FIA o zkoušce šasi
- 2.6 Přijatelné vozy
- 2.7 Změny koncepce vozu

**ČLÁNEK 3: KAROSERIE A ROZMĚRY**

- 3.1 Osa kola
- 3.2 Měření výšky
- 3.3 Celková šířka
- 3.4 Šířka před osou zadních kol
- 3.5 Šířka za osou zadních kol
- 3.6 Celková výška
- 3.7 Přední karoserie
- 3.8 Hlavní rovina předního křídla
- 3.9 Karoserie před zadními koly
- 3.10 Karoserie mezi zadními koly
- 3.11 Karoserie za osou zadních kol
- 3.12 Karoserie kolem předních kol
- 3.13 Karoserie proti zemi
- 3.14 Kluzná deska
- 3.15 Převisy

- 3.16 Aerodynamický vliv
- 3.17 Rozchod a rozvor
- 3.18 Pružnost karoserie
- 3.19 Chladicí kanály motoru
- 3.20 Vrchní karoserie
- 3.21 Prostor pro výfukový systém
- 3.22 Prostor pro motor a sací systém
- 3.23 Prostor pro chladiče

#### ČLÁNEK 4: **HMOTNOST**

- 4.1 Minimální hmotnost
- 4.2 Zátěž
- 4.3 Změna hmotnosti během závodu

#### ČLÁNEK 5: **MOTOR**

- 5.1 Homologace motoru
- 5.2 Obecné specifikace motoru
- 5.3 Hlavní rozměry motoru a sacího systému
- 5.4 Hmotnost motoru
- 5.5 Spojka
- 5.6 Elektronická řídicí jednotka motoru
- 5.7 Omezovač otáček

#### ČLÁNEK 6: **PALIVOVÁ POTRUBÍ A NÁDRŽE**

- 6.1 Palivové nádrže
- 6.2 Doplnky a potrubí
- 6.3 Deformační struktura
- 6.4 Plnicí otvory
- 6.5 Tankování

#### ČLÁNEK 7: **OLEJOVÝ A CHLADICÍ SYSTÉM**

- 7.1 Umístění olejových nádrží
- 7.2 Podélné umístění olejového systému
- 7.3 Zachycovač oleje
- 7.4 Příčné umístění olejového systému
- 7.5 Doplnování oleje
- 7.6 Chladicí kapaliny
- 7.7 Chladiče vody

#### ČLÁNEK 8: **ELEKTRICKÉ SYSTÉMY**

- 8.1 Startér
- 8.2 Uvedení motoru do chodu
- 8.3 Baterie vozu
- 8.4 Záznamník dat o nehodě
- 8.5 Čidla, data logger, panel přístrojů resp. displej volantu
- 8.6 Rozhraní pro připojení k el. systému

#### ČLÁNEK 9: **PŘEVODY NA KOLA**

- 9.1 Homologace převodovky a systému poloautomatického řazení rychlostí
- 9.2 4 Hnaná kola
- 9.3 Typ převodovky
- 9.4 Zpětný chod
- 9.5 Kontrola prokluzu
- 9.6 Body uchycení zadního zavěšení a upevňovací body
- 9.7 Hnací hřídele
- 9.8 Poloautomatický systém řazení rychlostí

9.9 Pomoc při řazení

#### ČLÁNEK 10: **ZAVĚŠENÍ A ŘÍZENÍ**

10.1 Obecně

10.2 Aktivní zavěšení

10.3 Chromování

10.4 Ramena zavěšení

10.5 Zavěšení

10.6 Pružiny

10.7 Tlumiče zavěšení

10.8 Držák hlavy zavěšení

10.9 Ložiska kol

10.10 Řízení

#### ČLÁNEK 11: **BRZDY**

11.1 Dvojitý okruh

11.2 Brzdové kotouče

11.3 Brzdové třmeny

11.4 Vzduchové potrubí

11.5 Chlazení kapalinou

11.6 Modulace tlaku brzdění

11.7 Brzdové destičky

#### ČLÁNEK 12: **KOLA A PNEUMATIKY**

12.1 Umístění

12.2 Materiál kol

12.3 Rozměry a hmotnost

12.4 Maximální počet kol

12.5 Upevnění kol

12.6 Přetlakové ventily

#### ČLÁNEK 13: **PROSTOR PRO POSÁDKU**

13.1 Otvory v prostoru pro posádku

13.2 Volant

13.3 Vnitřní řez

#### ČLÁNEK 14: **BEZPEČNOSTNÍ VÝBAVA**

14.1 Hasicí systém

14.2 Hlavní odpojovač

14.3 Zpětná zrcátka

14.4 Bezpečnostní pásy

14.5 Zadní světlo

14.6 Opěrka hlavy a ochrana hlavy

14.7 Sedadlo, upevnění a odebrání sedadel

14.8 Podpurný systém krku a hlavy

14.9 Tažné zařízení

#### ČLÁNEK 15: **KONSTRUKCE VOZU**

15.1 Materiály používané pro výrobu vozů

15.2 Bezpečnostní struktury

15.3 Specifikace pro kabinu pro přežití

15.4 Požadavky na bezpečnost kabiny pro přežití

#### ČLÁNEK 16: **NÁRAZOVÉ ZKOUŠKY**

16.1 Čelní náraz

16.2 Zadní náraz

16.3 Nárazová zkouška sloupku volantu

## ČLÁNEK 17: ZKOUŠKA PROTINÁRAZOVÉ STRUKTURY

17.1 Zkouška hlavní protinárazové struktury

17.2 Zkouška vedlejší protinárazové struktury

## ČLÁNEK 18: ZKOUŠKY STATICKÉHO ZATÍŽENÍ

18.1 Podmínky pro všechny zkoušky statického zatížení

18.2 Boční zkoušky kabiny pro přežití

18.3 Zkouška přední části

18.4 Zkouška bočního průniku

18.5 Zkouška zadní protinárazové struktury

18.6 Zkouška podlahy palivové nádrže

18.7 Zkouška sloupku kokpitu

## ČLÁNEK 19: PALIVO

19.1 Palivo

19.2 Vzduch

## ČLÁNEK 20: KONEČNÝ TEXT

### PŘÍLOHA 1: VÝKRESY ŠASI

### PŘÍLOHA 2: VÝKRESY MOTORU

### PŘÍLOHA 3: ROZHRAŇÍ PRO PŘIPOJENÍ K EL. SYSTÉMU

### PŘÍLOHA 4: SCHVALOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍCH STRUKTUR

## ČLÁNEK 1: DEFINICE

### 1.1 Vůz formule 4

Automobil, vyrobený výhradně pro rychlostní závody na okruhu nebo na uzavřené trati.

**1.2 Automobil:** Pozemní vozidlo, pohybující se nejméně na čtyřech kolech. Řízení tohoto vozidla musí být uskutečňováno nejméně dvěma koly vozidla, pohon vozidla musí být rovněž zabezpečován nejméně dvěma koly tohoto vozidla.

**1.3 Pozemní vozidlo:** Pohyblivé zařízení, poháněné vlastními prostředky, které je při přemísťování v trvalém kontaktu se zemí a jehož směr a řízení jsou ovládány řidičem, umístěným ve vozidle.

**1.4 Karoserie:** Všechny plně odpružené části ofukované proudem vnějšího vzduchu s výjimkou částí napevno spojených s mechanickými částmi motoru, převodů a podvozkem. Všechny přírůdky vzduchu a chladiče jsou pokládány za součást karosérie.

**1.5 Kolo:** disk a ráfek.

Kompletní kolo: disk, ráfek a pneumatika.

**1.6 Značka automobilu:** V případě soutěžních vozů formule značka automobilu platí pro kompletní vůz. Pokud výrobce namontuje do svého výrobku motor jiného výrobce, je vůz pokládán za hybrid a jméno výrobce motoru bude připojeno ke jménu výrobce vozu. Jméno výrobce vozu musí být vždy před jménem výrobce motoru.

V případě, že hybridní vůz získá pohár, trofej nebo titul, ocenění připadá výrobcovi vozu.

**1.7 Sportovní podnik:** Sportovní podnik je tvořen oficiálními tréninky a vlastním závodem.

**1.8 Hmotnost:** Jedná se o hmotnost vozu s jezdcem a jeho soutěžním vybavením v kterýkoli okamžik závodu.

**1.9 Soutěžní hmotnost:** Hmotnost vozu v chodu s jezdcem v kokpitu a s plnou palivovou nádrží.

**1.10 Zdvihový objem válců:** Objem, vytvořený ve válcích motoru pohybem pístů. Tento objem se vyjadřuje v centimetrech krychlových. Pro výpočet objemu motoru se bere  $\pi = 3,1416$ .

**1.11 Přepřívání:** Zvýšení tlaku pohonné směsi vzduch/palivo ve spalovacím prostoru (vzhledem k tlaku, vytvořenému normálním atmosférickým tlakem, náporovým a dynamickým účinkem v sacím a/nebo výfukovém potrubí) všemi možnými prostředky. Vstřikování paliva pod tlakem není pokládáno za přepřívání.

**1.12 Sací potrubí:**

Všechny prvky mezi hlavou a vnější částí restriktoru přívodu vzduchu.

**1.13 Hlavní struktura:**

Plně odpružená část vozidla, na kterou jsou přenášeny všechny síly zavěšení a/nebo pružin, která se nachází podélně od upevnění závěsů co nejvíce vpředu k upevnění co nejvíce vzadu.

**1.14 Zavěšení:** Jsou-li všechna kola v kontaktu se zemí, jejich nápravy musí být vzhledem k šasi/karoserii zavěšeny pomocí závěsů.

**1.15 Aktivní zavěšení:**

Jakýkoli systém, umožňující kontrolovat jakoukoli část zavěšení nebo výšku uložení, pokud je vůz v pohybu.

**1.16 Prostor pro posádku:** Prostor, umožňující umístění jezdce.

**1.17 Kabina pro přežití:** Uzavřená struktura, zahrnující prostor pro posádku a všechny palivové nádrže.

**1.18 Kompozitní struktura:** Nehomogenní materiály, jejichž řez je tvořen buď dvěma vrstvami přilepenými na středové jádro, nebo sledem vrstev tvořících laminát.

**1.19 Telemetrie:** přenos údajů mezi pohybujícím se vozem a osobou s ním spojenou.

**1.20 Poloautomatická převodovka:** Převodovka, která v okamžiku, kdy se jezdec rozhodne pro změnu rychlosti, přebírá krátkodobě kontrolu alespoň nad jedním z těchto prvků: motor, spojka, řadicí páka, aby tak umožnila zařazení rychlosti.

**1.21 Čalounění prostoru pro posádku**

Nestrukturní prvky umístěné v prostoru pro posádku s jediným cílem – zlepšit komfort a bezpečnost jezdce. Jakékoli vybavení tohoto typu musí být možné rychle odstranit bez použití nástrojů.

**1.22 Díly od jediného dodavatele**

Následující díly musejí pocházet od jediného dodavatele pro všechny soutěžící mistrovství:

- motor, ECU a mechanické díly motoru jako jsou spojky, příčky, úchyty atd.
- převodovka, včetně volitelného systému řazení rychlostí pádly
- tlumiče
- ráfky

**1.23 Osa vozu**

Přímka procházející bodem kluzné desky, nacházejícím se uprostřed středů dvou otvorů vpředu a ve středu zadního otvoru (viz obr. 1.6).

**ČLÁNEK 2: PŘEDPISY**

**2.1 Úloha FIA**

Dále uvedené předpisy pro konstrukci vozů F 4 jsou vydávány FIA.

**2.2 Termín zveřejnění změn**

Každý rok, nejpozději v prosinci, FIA vydává všechny změny těchto předpisů. Všechny tyto změny vstupují v platnost 1. ledna druhého roku po jejich zveřejnění.

Změny provedené z bezpečnostních důvodů mohou vstoupit v platnost okamžitě.

**2.3 Stálé dodržování předpisů**

Automobily musí plně odpovídat těmto předpisům v kterýkoli okamžik soutěže.

**2.4 Měření**

Veškerá měření musí být provedena, když je vůz v klidu na rovné vodorovné ploše.

## 2.5 Technický průkaz a zpráva FIA o zkoušce šasi

Všichni soutěžící musí vlastnit pro svůj vůz technický průkaz. Tento průkaz jim vydá jejich ASN a průkaz musí vždy doprovázet vozidlo.

Navíc musí všichni soutěžící mít ke svému vozu zprávu FIA o zkoušce šasi (viz přílohu 2 technických předpisů formule 4), kterou jim musí s kabinou pro přežití dodat výrobce kompletního šasi.

Žádný vůz se nemůže zúčastnit soutěže, pokud nelze průkaz a zprávu FIA o zkoušce šasi zkontrolovat během počáteční technické přejímky.

## 2.6 Přijatelné vozy

K soutěži jsou přijatelné pouze vozy homologované jako vozy formule 4 FIA.

## 2.7 Změny koncepce vozu

### 2.7.1 Obecně

Kompletní vůz je rozdělen do tří typů dílů.

**Typ 1:** Tyto díly musí být dodávány výrobcem a používány přesně tak, jak byly dodány. Opravy smí provádět pouze výrobce.

**Typ 2:** Tyto díly jsou díly typu 1 se specifickými omezeními. Mohou být prováděny pouze změny uvedené v homologaci. Jediné přijaté opravy jsou ty, které jsou popsány v homologaci.

**Typ 3:** Tyto díly jsou bez omezení, pod podmínkou, že jsou použity tak, jak byly navrženy výrobcem a že nemají žádnou jinou funkci.

Přidání barvy nebo tenkého přilnavého filmu o tloušťce až do 0,5 mm není pokládáno za změnu pod podmínkou, že barva nebo film mají pouze optickou funkci.

### 2.7.2 Standardní montážní díly

Standardní montážní díly jako šrouby, matice, svorníky, podložky, pojistné podložky jsou pokládány za díly typu 3, pokud není v homologaci výslovně uvedeno jinak. Mohou být nahrazeny díly ekvivalentního nebo vyššího standardu.

Typ závitování, velikost, délka a závit musejí zůstat stejné.

Je povoleno použití zajišťovacího drátu.

Každý standardní montážní díl, který má vliv na konfiguraci vozu, je pokládán za díl typu 1, pokud to není výslovně uvedeno v homologaci.

Odebrány mohou být pouze podložky typu 3.

Mohou být přidány podložky jen pro usnadnění a zlepšení mechanické instalace. Mohou mít vliv na konfiguraci vozu jen tehdy, pokud je to výslovně uvedeno v homologaci.

### 2.7.3 Ochrany

Ochrany proti teplu, mechanické ochrany (jako ochrana proti abrazi) a ochrany pro pohodlí jezdce mohou být přidány pod podmínkou, že jejich jedinou funkcí je ochrana příslušného prvku a pokud není v homologaci uvedeno jinak.

### 2.7.4 Karoserie

Úprava dílů a držáků karoserie je povolena pouze pro zajištění správné instalace navzdory výrobní toleranci.

### 2.7.5 Rychlospojky

Použití rychlospojek pro brzdová potrubí, potrubí spojky a palivová potrubí je povoleno pod podmínkou, že budou použity spojky schválené FIA (samouzavíratelné rychlospojky (po rozpojení takovéto rychlospojky se uzavře ventil, aby nedošlo k úniku kapaliny)

**ČLÁNEK 3: KAROSERIE A ROZMĚRY****3.1 Osa kola**

Za osu každého kola se považuje střed mezi dvěma přímkami, kolmými k povrchu, na kterém vůz stojí a které se dotýkají na obou stranách středu běhounu pneumatiky kompletního kola.

**3.2 Měření výšky**

Všechna měření výšky se provádějí svisle vzhledem k referenční rovině.

**3.3 Celková šířka**

Celková šířka vozu, včetně kompletních kol, nesmí přesáhnout 1 750 mm. Řízená kola musí směřovat přímo vpřed.

**3.4 Šířka před osou zadních kol**

Maximální šířka karoserie za bodem, který se nachází 280 mm za osou předních kol a osou zadních kol, je 1 400 mm.

**3.5 Šířka za osou zadních kol**

3.5.1 Za osou zadních kol nesmí šířka karoserie přesáhnout 900 mm.

3.5.2 S výjimkou upevnění musí být boční okraje zadního křídla ploché, bez otvorů nebo drážek vyjma hlav šroubů a podložek k upevnění bočních okrajů křídla (hodnocení shody vozu s čl. 3.5.)

**3.6 Celková výška**

Žádná část karoserie nesmí být více než 950 mm nad referenční rovinou.

**3.7 Přední karoserie**

3.7.1 Karoserie před bodem, který se nachází 400 před osou předních kol, je omezena na celkovou šířku 1 400 mm.

3.7.2 Všechny části karoserie umístěné před bodem, který se nachází 400 mm před osou předních kol a více než 200 mm od osy vozu, musejí být mezi 50 mm a 330 mm nad referenční rovinou.

3.7.3 S výjimkou upevnění musí být boční okraje předního křídla ploché, bez otvorů nebo drážek. Pro zamezení poškození pneumatik jiných vozů musí mít tloušťku minimálně 10 mm s poloměrem 5 mm na všech hranách. Boční okraje předního křídla se musí vejít do prostoru tvořeného rovinami procházejícími 690 mm [+ 0 mm/- 1 mm] a 700 mm rovnoběžně s osou vozu a kolmo k referenční rovině, 400 mm a 900 mm před osou předních kol a rovnoběžně s ní a kolmo k referenční rovině a 50 mm a 330 mm nad referenční rovinou a rovnoběžně s ní.

3.7.4 Žádná část karoserie není povolena uvnitř prostoru tvořeného referenční rovinou, rovinou umístěnou 140 mm nad referenční rovinou, svislou rovinou vzhledem k referenční rovině a kolmou na osu vozu a 400 mm před osou předních kol, svislou rovinou vzhledem k referenční rovině a kolmou k ose vozu a 550 mm za osou předních kol.

3.7.5 Žádná část karoserie, s výjimkou bočních okrajů předního křídla, nesmí sahat nad diagonálu od bodu umístěného 150 mm před osou předních kol a 560 mm nad referenční rovinou, až k bodu umístěnému 50 mm za nejzazším bodem struktury pohlcující náraz, definované v čl. 15.3.5 a 250 mm nad referenční rovinou.

Žádná část karoserie, s výjimkou bočních okrajů předního křídla, umístěná před bodem této diagonály nejvíce vpředu, nesmí být více než 250 mm nad referenční rovinou.

V úvahu se neberou hlavy šroubů a podložky pouze za účelem upevnění bočních okrajů křídla v okamžiku hodnocení shody vozu s čl. 3.7.

### 3.8 Hlavní rovina předního křídla

3.8.1 Průřez předního křídla musí odpovídat souborům rozměrů uvedeným na obr. 1.3. Každý z uvedených rozměrů musí teoreticky zůstat ve stejné výšce nad referenční rovinou v celé šířce.

Pro každý uvedený rozměr je povolena tolerance +/- 1,0 mm.

3.8.2 Boční okraje předního křídla musí směřovat svisle vzhledem k referenční rovině, rovnoběžně s osou vozu a být připevněny přímo k hlavní rovině homologovaného předního křídla (což znamená, že mezi hlavní rovinou homologovaného předního křídla a boční směrovou plochou předního křídla není povolen žádný díl).

3.8.3 S výjimkou bočních okrajů (boční směrové plochy předního křídla) a upevňovacích bodů (vločky/otvory) pro homologované držáky předního křídla (včetně vzpěry nebo podložek mezi držáky a hlavní rovinou) musí být hlavní rovina předního křídla jednotná, hladká, pevná a spojitá bez trhlin, mezer, upevnění či spojů, aby se pouze jeden souvislý průřez vešel do jakéhokoli průřezu provedeného rovnoběžně s osou vozu a kolmo k referenční rovině.

3.8.4 Z obou stran vozu, maximálně 15 mm od odtokové hrany hlavní roviny předního křídla může být upevněna odtrhová hrana (gurney flap) tvaru L o maximální výšce 15 mm (nad apod.). Za tímto účelem jsou v této zóně povoleny homologované vločky / otvory.

3.8.5 Žádná část karoserie není povolena uvnitř prostoru tvořeného referenční rovinou, dvěma podélnými rovinami procházejícími kolmo s referenční rovinou a 300 mm rovnoběžně s osou vozu z obou stran a dvěma rovinami procházejícími kolmo k referenční rovině a rovnoběžně a 450 mm a 1 000 mm před osou předních kol, s výjimkou následujících prvků:

- a) homologovaná přední struktura pohlcující nárazy,
- b) homologované držáky předního křídla,
- c) homologované kryty držáků předního křídla,
- d) homologovaná hlavní rovina předního křídla (v souladu s homologačním nákresem).

3.8.6 Vzpěry nebo podložky mezi držáky předního křídla a hlavní rovinou předního křídla nebo strukturou pohlcující čelní nárazy jsou povoleny pouze za účelem umístění hlavní roviny předního křídla do jeho předepsané polohy.

### 3.9 Karoserie před zadními koly

3.9.1 S výjimkou zpětných zrcátek (včetně jejich držáků) nesmí žádná část karoserie, která se nachází 280 mm před osou zadních kol a více než 550 mm nad referenční rovinou, přesahovat o více než 310 mm z obou stran osy vozu.

3.9.2 Žádná část karoserie, která se nachází před osou zadních kol, není povolena nad rovinou kolmou k ose vozu, definovanou dvěma následujícími body:

- bod, který se nachází 900 mm před osou zadních kol a 950 mm nad referenční rovinou;
- bod nacházející se nad osou zadních kol a 550 mm od referenční roviny.

3.9.3 Každý svislý průřez karoserie kolmý k ose vozu a umístěný v prostorech definovaných dále, musí tvořit spojitou křivku dotýkající se její vnější plochy. Tato spojitá tangenciální křivka nesmí mít žádný poloměr menší než 75 mm:

- a) Prostor mezi 50 mm před osou zadních kol a 300 mm za zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku, který je více než 25 mm od osy vozu a více než 600 mm nad referenční rovinou.
- b) Prostor mezi 300 mm za zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku a 75 mm za zadní stranou vstupní šablony prostoru pro posádku, který je více než 125 mm od osy vozu a více než 600 mm nad referenční rovinou.



- c) Prostor mezi 300 mm za zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku a 900 mm za osou předních kol, který je více než 380 mm od osy vozu a více než 100 mm nad referenční rovinou.
- d) Prostor mezi zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku a 450 mm před zadní stranou vstupní šablony prostoru pro posádku, který je více než 125 mm od osy vozu a více než 675 mm nad referenční rovinou.
- e) Prostor mezi 50 mm před osou zadních kol a 300 mm za zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku, který je více než 350 mm od osy vozu a více než 100 mm nad referenční rovinou.

Plochy nacházející se v tomto prostoru, které jsou umístěny více než 55 mm před osou zadních kol, nesmějí mít žádný otvor (kromě těch, které jsou povoleny v čl. 3.9.4), ani mít svislé plochy kolmé na osu vozu.

3.9.4 Jakmile jsou tyto plochy karoserie definované v souladu s čl. 3.9, je možné přidat otvory pouze za následujícím účelem:

- a) jediný otvor z obou stran osy vozu pouze pro výstup výfuku. Okraj karoserie tohoto otvoru může být umístěn v maximální vzdálenosti 10 mm od jakéhokoli bodu, který se nachází na obvodu výfukového potrubí.
- b) obdélníkové otvory z obou stran osy vozu pouze k tomu, aby byl umožněn průchod prvků zavěšení a převodových hřídel skrz karoserii. Žádný z těchto otvorů nesmí mít plochu větší než 5 000 mm<sup>2</sup>, pokud jsou promítnuty na tuto plochu. Žádný bod těchto otvorů nemůže být více než 100 mm od jiného bodu otvoru.
- c) dva otvory z obou stran osy vozu pro výstup vzduchu z bočních ochran. Otvory musejí být symetrické vzhledem k ose vozu a nesmějí být více než 300 mm před osou zadních kol a méně než 310 mm od osy vozu. Žádná část karoserie, která je více než 100 mm nad referenční rovinou, nemůže být za otvorem a před osou zadních kol.

3.9.5 Žádná část karoserie, která je více než 100 mm nad referenční rovinou a více než 310 mm od osy vozu, není povolena mezi osou zadních kol a 240 mm před osou zadních kol.

Jediná zařízení povolená v tomto prostoru jsou ta, která umožňují spojit podlahu se šasi.

### 3.10 Karoserie mezi zadními koly

Při pohledu v půdorysu není žádná část karoserie, která je více než 550 mm nad referenční rovinou, povolena mimo čáru definovanou dvěma následujícími body:

- jedním bodem nacházejícím se 280 mm před osou zadních kol a 230 mm od osy vozu;
- jedním bodem nacházejícím se na ose zadních kol a 200 mm od osy vozu.

### 3.11 Karoserie za osou zadních kol

3.11.1 Žádná část karoserie umístěná za bodem, který je 250 mm za osou zadních kol, nesmí mít více než dva profily křídla. Profily horních křídel použité v této oblasti musejí odpovídat sérii rozměrů uvedených v příloze 1, obr. 4. Profily dolních křídel použité v této oblasti musejí odpovídat sérii rozměrů uvedených v příloze 1, obr. 5. Každý z uvedených rozměrů musí zůstat teoreticky ve stejné výšce nad referenční rovinou v celé šířce řezu příslušného křídla.

Otvory nebo štěrby nejsou v žádném z profilů křídla povoleny.

Přidání regulačních klapek na tyto profily křídel není povoleno.

Pro všechny uvedené rozměry je povolena tolerance +/- 1,0 mm.

Pouze povinné profily křídel mohou být připevněny k bočním směrovým plochám zadního křídla.

3.11.2 Žádná část karoserie, která je více než 550 mm nad referenční rovinou, není povolena mezi osou zadních kol a 250 mm za osou zadních kol.

3.11.3 Všechny části karoserie umístěné za osou zadních kol nesmějí být více než 860 mm a méně než 310 mm nad referenční rovinou.

Žádná část karoserie, která je více než 310 mm nad referenční rovinou a mezi osou zadních kol a 250 mm za osou zadních kol, nemůže být více než 20 mm od osy vozu.

Výše uvedená omezení se použijí s výjimkou následujících prvků:

- a) homologovaná přední struktura pohlcující nárazy,
- b) homologovaný držák předního křídla,
- c) homologovaná skříň převodovky,
- d) homologované zadní světlo,
- e) homologované zvedací body připevněné na zadní struktuře pohlcující nárazy.

### **3.12 Karoserie kolem předních kol**

3.12.1 V půdorysném pohledu nesmí být karoserie v zóně vymezené dvěma rovnoběžkami, vzdálenými 220 mm a 875 mm od středové osy vozu a dvěma příčnými přímkami, jedna 400 mm před a druhá 280 mm za osou předního kola.

Při pohledu v půdorysu není žádná část karoserie povolena v zóně definované přímkou kolmou k ose vozu a 280 mm za osou předních kol, přímkou kolmou k ose vozu a 850 mm za osou předních kol, přímkou umístěnou 875 mm rovnoběžně s osou vozu a přímkou procházející bodem umístěným 220 mm od osy vozu a 280 mm za osou předních kol a bodem umístěným 310 mm od osy vozu a 850 mm za osou předních kol.

Toto se nevztahuje na části zpětných zrcátek (včetně držáků), které jsou viditelné v popsané zóně, pod podmínkou, že každá z těchto zón má plochu menší než 9 000 mm<sup>2</sup>, pokud je promítnuta na rovinu nad vozem a rovnoběžnou s referenční rovinou. Držáky zpětných zrcátek musí mít kruhový průřez.

3.12.2 S výjimkou protinárazových struktur a čelního skla není žádná část karoserie umístění před bodem, který se nachází 850 mm před zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku, povolena nad rovinou kolmou k ose vozu, definovanou dvěma následujícími body:

- bodem umístěným 150 mm před osou předních kol a 560 mm nad referenční rovinou;
- bodem umístěným 850 mm před zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku a 580 mm nad referenční rovinou.

3.12.3 S výjimkou protinárazových struktur, okraje sloupku prostoru pro posádku, vnitřku prostoru pro posádku, čelního skla a upevnění struktury pohlcující čelní náraz, musí každý průřez jakékoli části karoserie nad referenční rovinou a umístěný 400 mm před a 900 mm za osou předních kol, viditelný shora nebo zdola vozu, s boční nebo podélnou rovinou, vytvářet spojitou linii o minimálním poloměru 10 mm pro prvky karoserie umístěné více než 60 mm nad referenční rovinou a 1 mm pro prvky karoserie umístěné méně než 60 mm nad referenční rovinou, viditelnou shora a zdola vozu.

3.12.4 S výjimkou protinárazových struktur, okraje sloupku prostoru pro posádku, vnitřku prostoru pro posádku, čelního skla a upevnění struktury pohlcující čelní náraz, musí každý svislý průřez kolmý nebo rovnoběžný s osou vozu jakékoli části karoserie viditelné shora, umístěný více než 900 mm před zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku a méně než 330 mm před osou předních kol, který je méně než 220 mm od osy vozu, vytvářet spojitou linii o minimálním poloměru 25 mm pro kolmé řezy a 50 mm pro řezy rovnoběžné.

3.12.5 S výjimkou předního křídla definovaného v čl. 3.8 a upevnění struktury pohlcující čelní náraz, každý svislý průřez kolmý nebo rovnoběžný s osou vozu jakékoli části karoserie viditelné shora, umístěný více než 330 mm před osou předních kol a více

než 50 mm za bodem nejvíce vpředu, který je méně než 200 mm od osy vozu, může mít pouze spojitý tvar, konvexní o minimálním poloměru 25 mm pro kolmé průřezy a 50 mm pro průřezy rovnoběžné.

### 3.13 Karoserie proti zemi

Všechny zavěšené části vozu, viditelné zdola a umístěné více než 550 mm za osou předních kol a před osou zadních kol, musí tvořit plochu, která se nachází v jedné z těchto rovnoběžných rovin: referenční rovina nebo stupňovitá rovina. To neplatí pro viditelné části zrcátek pod podmínkou, že žádná z těchto zón nepřesáhne 9 000 mm<sup>2</sup> v průmětu na vodorovnou rovinu nad vozem. Stupňovitá rovina musí být 50 mm nad referenční rovinou.

Kromě toho plocha tvořená všemi částmi na referenční rovině musí:

- a) sahat od bodu umístěného 550 mm za osou předních kol až k bodu umístěnému 280 mm před osou zadních kol;
- b) mít minimální šířku 300 mm a maximální 500 mm;
- c) být symetrická vzhledem k ose vozu;
- d) být ze dřeva o minimální tloušťce 10 mm.

Pouze s cílem zabudovat produkční setrvačnick je možné nahoru přidat výřez symetrický vzhledem k ose vozu o maximální šířce 180 mm, maximální délce 120 mm a maximální hloubce 5 mm.

Všechny části umístěné v referenční a stupňovité rovině, kromě přechodu mezi oběma rovinami, musí mít rovnoměrný, pevný, tuhý a tvrdý povrch (žádný stupeň volnosti vzhledem k celku karoserie/šasi) a musí být za všech okolností nepropustné.

Okraje ploch tvořených částmi, nacházejícími se v referenční a stupňovité rovině, mohou být zakřiveny směrem vzhůru maximálním poloměrem 25 a 50 mm. Plocha tvořená částmi z referenční roviny musí být svisle spojena svými okraji s částmi ze stupňovité roviny a veškeré zaoblení, tvořící přechod mezi těmito dvěma rovinami, může mít maximální poloměr 25 mm.

Na pokrytí možného výrobního problému byla do těchto pravidel zavedena tolerance +/- 5 mm pro tyto plochy.

Veškeré zavěšené části vozu, umístěné za bodem nacházejícím se 280 mm před osou zadních kol, viditelné zespoda a ležící více než 150 mm (+/- 1,5 mm) od osy, musejí být nejméně 50 mm nad referenční rovinou.

V zóně umístěné 700 mm nebo méně od osy vozu a mezi 450 mm před zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku a 245 mm za osou zadních kol musí jakýkoli průnik každé části karoserie viditelné zespodu vozu s boční nebo svislou podélnou rovinou tvořit spojitou přímku viditelnou při pohledu na vůz zdola.

Soulad s čl. 3.13 je třeba prokázat se všemi neodpruženými částmi vozu sejmutými.

### 3.14 Kluzná deska

3.14.1 Obdélníková kluzná deska musí být namontována pod plochu tvořenou všemi částmi, které se nacházejí na referenční rovině. Tato kluzná deska může mít více než jeden prvek, ale musí:

- a) sahat podélně od bodu umístěného 550 mm za osou předních kol až k bodu umístěnému 280 mm před osou zadních kol
- b) být ze dřeva
- c) mít šířku 300 mm, s tolerancí +/- 2 mm
- d) mít tloušťku 3,5 mm, s tolerancí +/- 1,5 mm
- e) mít jednotnou minimální tloušťku 5 mm, pokud je nová
- f) mít pouze ty otvory, které jsou nezbytné pro montáž kluzné desky na vůz
- g) mít tři otvory o průměru 80 mm, přesně umístěné (musí být provrtané na místech uvedených na obrázku 1.6)

h) být upevněná symetricky vzhledem k ose vozu tak, aby vzduch nemohl procházet mezi deskou a plochou tvořenou částmi nacházejícími se na referenční rovině.

3.14.2 Přední a zadní okraje této nové kluzné desky mohou být zkoseny v délce 50 mm a hloubce 3 mm.

3.14.3 Aby bylo možné určit shodu desky po použití, její tloušťka bude měřena výhradně kolem tří otvorů o průměru 80 mm, minimální tloušťka musí být dodržena minimálně v jednom bodu obvodu každého ze tří otvorů.

### 3.15 Převisy

S výjimkou struktury vyžadované v článku 15.4.2 a zadního světla schváleného FIA a každého zdvihacího bodu připevněného k této struktuře nesmí být žádná část vozu dále než 500 mm za osou zadních kol, nebo více než 1 000 mm před osou předních kol.

Žádná část karoserie umístěná více než 200 mm od podélné osy vozu nesmí být více než 900 mm před osou předních kol.

### 3.16 Aerodynamický vliv

Jakákoli část vozu, ovlivňující jeho aerodynamické chování (s výjimkou nestrukturních krytů chránících zádržná lana kol, která jsou použita pouze k tomuto účelu):

a) musí respektovat předpisy pro karoserii

b) musí být řádně připevněna k plně odpružené části vozu (řádně připevněna znamená, že nemá žádný stupeň volnosti)

c) nesmí se ve vztahu k této části pohybovat

Jakékoli zařízení nebo konstrukce, určené pro zaplnění prostoru mezi zavěšenou částí vozu a zemí, je za všech okolností zakázáno.

Žádná část, která má vliv na aerodynamiku a žádná část karoserie, s výjimkou kluzné desky v bodě 3.14 výše, nesmí být za žádných okolností pod referenční rovinou.

### 3.17 Rozchod a rozvor

Rozvor: 2 750 mm +/- 10 mm

Minimální rozchod: 1 200 mm.

### 3.18 Flexibilita karoserie

3.18.1 Karoserie se nesmí vertikálně zdeformovat o více než 5 mm, je-li na ní zatížení 50 kg aplikováno svisle 700 mm před osou předních kol a 575 mm od osy vozu, tento bod je středem dále popsaného adaptéru. Zatížení je současně aplikováno z obou stran hlavní roviny předního křídla směrem dolů za použití obdélníkového adaptéru o délce 300 mm a šířce 150 mm, okraje 300 mm jsou rovnoběžné s osou vozu. Adaptér musí kopírovat tvar předního křídla ve výše definované zóně a ten musí poskytnout týmy, pokud je tato zkouška pokládána za nezbytnou. Během zkoušky musí být vůz na kluzné desce a deformace se měří po obou stranách hlavní roviny předního křídla a osy vozu, hodnota osy vozu se odečte od hodnot vlevo a vpravo.

3.18.2 Pro zajištění dodržení požadavků čl. 3.18, vyhrazuje si FIA právo zavést dodatečné zkoušky zatížení/odchylky v jakékoli části karoserie, která by se mohla (nebo se to předpokládá) přesouvat, když je vůz v pohybu.

### 3.19 Chladicí kanály motoru

Plocha kanálů vzduchu použitých k chlazení motoru musí být minimálně 75 000 mm<sup>2</sup> celkem. Měří se podle průmětu na svislou plochu vzhledem k referenční rovině a kolmo k ose vozu. Velkost plochy musí být zachována až k ploše chladiče. Navíc musí jakýkoli průnik kolmý k ose vozu a svislý vzhledem k referenční rovině tvořit spojitou čáru až k chladiči.

Zařízení, jejichž jediným účelem je spojit podlahu se šasi a chránit chladiče, jsou povolena uvnitř vzduchových kanálů chladiče a mohou procházet skrz karoserii. Zařízení a průchody karoserií musí mít kruhový průřez o průměru maximálně 5 mm a 7 mm nebo čtvercový průřez 25 mm x 2 mm a 30 mm x 5 mm.

**3.20 Horní karoserie**

3.20.1 Při pohledu ze strany musí mít vůz prvky karoserie v zóně definované čtyřmi přímkami. Jednou svislou přímkou procházející 30 mm za zadní stranou obrysu vstupu do prostoru pro posádku, jednou vodorovnou procházející 550 mm nad referenční rovinou, jednou vodorovnou procházející 860 mm nad referenční rovinou a jednou diagonální přetínající vodorovnou přímkou 860 mm v bodě umístěném 850 mm před osou zadních kol, a vodorovnou přímkou 550 mm v bodě umístěném 50 mm před osou zadních kol.

S výjimkou místních rozšíření uvedených v čl. 3.22, musí být uvnitř této zóny každý prvek karoserie symetrický vzhledem k ose vozu a musí mít, pokud je měřen 200 mm svisle pod vymežující diagonálou, šířku minimálně 150 mm a 50 mm v bodech umístěných 850 mm a 50 mm před osou zadních kol. Tento prvek karoserie musí být na limitech definovaných konvergentními liniemi vedenými mezi těmito minimálními šířkami nebo vně nich.

3.20.2 Aby bylo možné rychle zdvihnout vůz, který zůstane stát na okruhu, musejí mít hlavní protinázorová struktura a kryt motoru libovolný otvor, umožňující průchod pásu o průřezu 60 mm x 30 mm.

**3.21 Prostor pro výfukový systém**

Boční ochrany musejí být koncipovány tak, aby výfukový systém, zahrnující válcový tlumič o průměru 150 mm a délce 600 mm, mohl být namontován z každé strany vozu.

Posledních 50 mm výfukové trubky musí mít válcový tvar a kruhový průřez. Hlavní osa válce musí být rovnoběžná s osou vozu a musí s referenční rovinou svírat úhel mezi 0 a 90 stupni (vyústění výfuku směřuje nahoru a dozadu). Střed kruhového průřezu na konci výfukové trubky musí mít minimální výšku 280 mm nad referenční rovinou.

Žádná část karoserie nemůže být v kuželu 45° měřícím 200 mm na délku, soustředným vzhledem k hlavní ose výfukového potrubí a směřujícím ve směru proudu výfukových plynů.

**3.22 Prostor pro motor a sací systém**

Vůz musí být koncipován tak, aby bylo možné namontovat motor a sací systém mající maximální rozměry uvedené v čl. 5.3. Pokud je to nezbytné pro instalaci motoru, musí být možné přidat k definované karoserii místní rozšíření.

**3.23 Prostor pro chladiče**

Vůz musí být koncipován tak, aby bylo možné na kteroukoli jeho stranu namontovat chladič s následujícími rozměry:

- minimální výška: 400 mm
- minimální šířka: 600 mm
- minimální tloušťka: 30 mm

Výše uvedené rozměry zahrnují spojovací trubky.

Nejkratší okraj obdélníkové chladicí plochy musí být umístěn kolmo k referenční rovině.

V půdorysném pohledu musí nejdelší okraj obdélníkové chladicí plochy svírat s osou vozu minimálně úhel 30 stupňů.

**ČLÁNEK 4: HMOTNOST****4.1 Minimální hmotnost**

Hmotnost vozu musí být minimálně 570 kg.

Úpravy minimální hmotnosti mohou být specifikovány ve sportovních předpisech každého mistrovství s cílem vyrovnat různé hmotnosti motorů. Ovšem poměr hmotnost/výkon (bez jezdce) musí být minimálně 3 kg/HP.

#### **4.2 Zátěž**

Zátěž lze použít pod podmínkou, že bude připevněna tak, že k jejímu odstranění bude třeba nářadí. Musí být možné ji zaplombovat, pokud to komisaři označí za nezbytné.

#### **4.3 Změna hmotnosti během závodu**

Přidávat do vozu během závodu jakoukoli kapalinu nebo jakýkoli jiný materiál nebo nahradit jakoukoli část vozu částí těžší je zakázáno.

### **ČLÁNEK 5: MOTOR**

#### **5.1 Homologace motoru**

Během soutěže mohou být použity pouze motory homologované v souladu s homologačními předpisy formule 4.

Všechny tyto motory musejí být dodány tak, aby na ně bylo možné umístit plomby.

#### **5.2 Obecné specifikace motoru**

5.2.1 Jsou povoleny pouze 4dobé pístové atmosférické motory (Ottův princip)

5.2.2 Motory s turbokompresorem jsou povoleny.

5.2.3 Motor může být strukturální (samonosný - může být částí celku) nebo může být uchycen v prostorovém rámu.

#### **5.3 Hlavní rozměry motoru a sacího systému**

5.3.1 Výška rotační osy klikové hřídele vzhledem k referenční rovině musí být 160 mm +/- 1 mm.

5.3.2 Délka mezi držáky upevnění vpředu a vzadu (motor se skříní spojky a/nebo příčkou) musí být 70 mm +/- 0,5 mm.

5.3.3 Upevňovací body motoru k šasi jsou určeny v souladu s obr. 2.1.

5.3.4 Montážní plocha skříně spojky nebo příčky na převodovce je určena v souladu s obr. 1.9d.

5.3.5 Motor, včetně skříně spojky nebo příčky a sacího systému, musí odpovídat maximálním rozměrům uvedeným na obr. 2.2. Pokud je to nezbytné pro instalaci motoru, je možné přidat místní rozšíření.

5.3.6 Vstup vzduchu musí být umístěn nad motorem, za hlavní protinázovou strukturou, nebo uvnitř ní.

5.3.7 Veškerý vzduch přiváděný do motoru musí procházet hlavní protinázovou strukturou vozu.

5.3.8 Skříně spojky nebo příčky musejí obsahovat přední upevňovací body spodního zadního trojúhelníku zavěšení v souladu s obr. 1.9a a 1.9e.

#### **5.4 Hmotnost motoru**

Maximální hmotnost všech dílů uvedených v čl. 3.6 homologačních předpisů formule 4 FIA je 138 kg.

#### **5.5 Spojka**

Spojka musí být zkonstruována tak, aby životnost všech dílů přesahovala 10 000 km.

#### **5.6 Elektronická řídicí jednotka motoru**

5.6.1 ECU musí obsahovat společný konektor definovaný v čl. 8.6.

5.6.2 Výrobce motoru musí naplánovat mechanismus, umožňující technickým komisařům přesně identifikovat verzi softwaru instalované ECU.

5.6.3 Následující kanály musejí být k dispozici přes CAN pro data logger šasi:

- poloha pedálu akcelérátoru pouze v případě systému „drive by wire“
- otáčky motoru
- napětí baterie
- teplota vody
- teplota oleje

5.6.4 Následující kanály, pokud existují, musejí být k dispozici pouze pro držák motoru a technické přejímky:

- vypnutí zapalování
- předstih zapalování
- časování vstřikování
- hmotnost paliva
- korekční faktor celkové hmotnosti paliva
- lambda
- teplota vzduchu
- tlak komora vzduchu/sání
- poloha škrticí klapky

### **5.7 Omezovač otáček**

Jakýkoli omezovač otáček jiný než ten, který je určený k ochraně proti nadměrným otáčkám nebo jakákoli funkce nebo konstrukce určená k tomu, aby pomohla jezdcí najít předdefinovanou výši otáček pro startování, jsou zakázány.

## **ČLÁNEK 6: PALIVOVÝ SYSTÉM A POTRUBÍ**

### **6.1 Palivové nádrže**

6.1.1 Palivová nádrž musí být tvořena jediným kaučukovým vakem, odpovídajícím specifikacím FIA/FT3 nebo FT3-1999 nebo je překračujícím.

6.1.2 Veškeré palivo ve vozidle musí být umístěno mezi přední částí motoru a zády jezdce při pohledu z boku.

Žádné palivo nesmí být umístěno více než 300 mm před nejvyšším bodem, kde se záda jezdce dotýkají sedadla.

Pouze množství nezbytné pro normální fungování motoru lze uložit mimo kabinu pro přežití -maximálně však dva litry paliva

6.1.3 Palivo nesmí být umístěno více než 400 mm od podélné osy vozu.

6.1.4 Všechny kaučukové nádrže musejí pocházet od výrobců schválených FIA. Pro získání souhlasu FIA musí výrobce předložit doklad o tom, že jeho výrobek odpovídá specifikacím FIA. Tito výrobci se zavazují dodávat zákazníkům pouze nádrže, odpovídající schváleným normám. Seznam schválených výrobců je k dispozici u FIA.

6.1.5 Na všech nádržích musí být vyražen kód výrobce, specifikace, podle kterých byla nádrž vyrobena a datum výroby.

6.1.6 Žádná kaučuková nádrž nesmí být používána více než pět let od data výroby, pokud nebyla prověřena a znovu schválena výrobcem na dobu maximálně dalších dvou let.

### **6.2 Doplnky a potrubí**

6.2.1 Všechny otvory palivové nádrže musí být uzavřeny hrdly nebo koncovkami nebo průchodkami, které jsou připevněny šroubovým spojem ke kovovému nebo kompozitnímu šroubení, nalepenému zevnitř nádrže.

Konce převlečných matic průchodek musí být nejméně 5 mm od nádrže.

Všechna hrdla a všechny doplňky musí být opatřeny těsněním nebo O-kroužky, dodávanými s nádrží.

6.2.2 Veškeré palivové potrubí mezi palivovou nádrží a motorem musí být vybaveno samouzavírací bezpečnostní spojkou, jejíž části se musí oddělit pod tíhou menší než 50 % tíhy požadované pro rozbití spojky potrubí nebo pro vytržení této spojky z nádrže.

6.2.3 Žádné potrubí obsahující palivo, chladicí vodu nebo mazací olej nesmí procházet prostorem pro posádku.

6.2.4 Veškeré potrubí musí být namontováno tak, aby v případě úniku nedošlo k hromadění kapaliny v prostoru pro posádku.

6.2.5 Potrubí hydraulické kapaliny nesmí mít uvnitř prostoru pro posádku demontovatelné spojky.

6.2.6 Pokud je potrubí pružné, musí mít šroubové spojení a vnější opletení, odolné proti oděru a ohni.

6.2.7 Veškeré palivové a olejové potrubí musí odolat minimálně tlaku 41 bar při minimální pracovní teplotě 135 °C.

6.2.8 Veškeré potrubí hydraulické kapaliny, které není vystaveno prudkým změnám tlaku, s výjimkou potrubí pouze pod gravitační silou, musí odolat minimálně tlaku 408 bar při maximální pracovní teplotě 204 °C, pokud jsou použity s ocelovými spojkami, a 135 °C, pokud jsou použity spojky hliníkové.

6.2.9 Veškeré potrubí hydraulické kapaliny, které je vystaveno prudkému poklesu tlaku, musí odolat minimálně tlaku 816 bar při maximální pracovní teplotě 204 °C.

### **6.3 Deformační struktura**

Součástí šasi musí být deformační struktura, obklopující celou palivovou nádrž s výjimkou přístupových panelů. Tato struktura je součástí hlavní konstrukce a kabiny pro přežití a odpovídá následujícím specifikacím:

6.3.1 Deformační struktura musí být sendvičové konstrukce s voštinovým jádrem z nehořlavého materiálu s minimální pevností 18 N/cm<sup>2</sup> (25 lb/in<sup>2</sup>). Je povoleno vést tímto sendvičem trubky vodního chlazení, nikoli však palivové, olejové nebo elektrické vedení.

Sendvič musí být složen ze dvou desek o tloušťce 1,5 mm, jejichž minimální pevnost v tahu je 225 N/mm<sup>2</sup> (14 tun/in<sup>2</sup>).

6.3.2 Minimální tloušťka sendvičové konstrukce musí být 10 mm.

### **6.4 Plnicí otvory**

6.4.1 Plnicí otvory a uzávěry nesmí vystupovat nad úroveň povrchu karoserie. Jakékoliv spojení nádrže s atmosférou musí být konstruováno tak, aby nenastal únik během jízdy, a vyústění nádrže musí být provedeno nejméně 250 mm za prostorem pro posádku.

Všechny plnicí otvory musí být provedeny tak, aby zajišťovaly dokonalé uzavření a snižovaly riziko v případě nehody při nárazu nebo nedostatečném uzavření.

6.4.2 Všechny vozy musí být vybaveny samouzavírací spojkou (dbáním ventilem), kterou mohou použít techničtí komisaři pro odebrání paliva z nádrže. Tato spojka musí být typu schváleného FIA.

### **6.5 Tankování**

6.5.1 Tankování během závodu je zakázáno.

6.5.2 Tankování na startu jiným způsobem než pomocí gravitace z maximální výšky 2 metry nad vozovkou je zakázáno.

6.5.3 Skladování paliva ve voze při teplotě o více než 10 °C nižší než okolní teplota je zakázáno.

6.5.4 Použití zvláštního zařízení, uvnitř nebo vně vozidla, ke snížení teploty paliva pod okolní teplotu je zakázáno.

## **ČLÁNEK 7: OLEJOVÝ A CHLADICÍ SYSTÉM**

### **7.1 Umístění olejových nádrží**

Všechny olejové nádrže musí být buď součástí motoru, nebo musí být umístěny uvnitř převodovky nebo skříně spojky maximálně 270 mm a minimálně 110 mm před osou zadních kol.

Všechny olejové nádrže, pokud jsou umístěné vně hlavní struktury vozu, musí být obklopeny 10 mm silnou deformační strukturou.

Žádná část olejové nádrže pro mazání motoru nesmí být umístěna více než 200 mm bočně od osy vozu.

### **7.2 Podélné umístění olejového systému**

Žádná část vozu obsahující olej nesmí být umístěna za kompletními zadními koly.



### 7.3 Zachycovač oleje

Pokud je vůz vybaven mazacím systémem s otevřeným spojením s atmosférou, musí toto ústít do záchytné nádrže o minimální kapacitě 2 litry.

Použití dodatečných odvětracích potrubí pro odvětrání zachycovače oleje směrem dozadu vozu není povoleno.

Musí být zabráněno úniku kapaliny z odvětracího systému.

### 7.4 Příčné umístění olejového systému

Žádná část vozu, obsahující olej, nesmí být umístěna více než 625 mm od osy vozu.

### 7.5 Doplnování oleje

Doplnování oleje během závodu není dovoleno.

### 7.6 Chladicí kapaliny

V chladicích systémech vozu jsou povoleny pouze okolní vzduch, voda, nemrzoucí směs a olej.

### 7.7 Chladiče vody

Chladiče vody musejí pocházet ze sériové výroby pro silniční vozy.

Chladiče vody musejí být instalovány v souladu s následujícími ustanoveními:

- nejkratší okraj obdélníkové chladicí plochy musí být umístěn kolmo k referenční rovině.
- v půdorysném pohledu musí nejdelší okraj obdélníkové chladicí plochy svírat s osou vozu úhel minimálně 30 stupňů.
- je-li chladič vody použit na stejné straně s mezichladičem pro motor s turbokompresorem, poloha chladiče vody je libovolná.
- je-li chladičem vybavena pouze jedna strana vozu, nepoužitý prostor pro druhý chladič musí být zakryt mříží stejných rozměrů jako chladič.

## ČLÁNEK 8: ELEKTRICKÉ SYSTÉMY

### 8.1 Startér

Startér s elektrickým nebo jiným zdrojem energie, ovládaný jezdcem sedícím v normální pozici u volantu, musí být instalován ve voze.

Startér musí uvést motor kdykoli do chodu.

### 8.2 Uvedení motoru do chodu

Motor může být uveden do chodu buď na startovní čáře, nebo v boxech za pomoci vnějšího zdroje energie, připojeného dočasně k vozidlu.

### 8.3 Baterie

Baterie vozu musí být instalována v kabině pro přežití na podlaze za sedadlem jezdce.

Je zakázáno použití baterie s jakýmkoli typem technologie s lithiem.

### 8.4 Záznamníky údajů o nehodě

Záznamník musí být namontován a aktivován:

- a) musí být pevně připevněn ke kabině pro přežití za pomoci dodaných upevňovacích otvorů
- b) podle pokynů výrobce ADR
- c) symetricky vzhledem k ose vozu, vrchol otočený směrem dopředu
- d) s každým ze svých 12 okrajů rovnoběžných s osou vozu
- e) minimálně 50 mm nad referenční rovinou
- f) v takové poloze uvnitř prostoru pro posádku, která je kdykoli snadno přístupná z interiéru prostoru pro posádku, aniž by bylo třeba sejmout kluznou desku nebo podlahu
- g) v poloze normálně přístupné při startu a v cíli soutěže
- h) tak, aby celá jednotka zabírala 40 % až 60 % rozvozu vozu
- i) s hlavním konektorem otočeným dopředu
- j) tak, aby kontrolka záznamníku byla viditelná, sedí-li jezdec v normální poloze

k) tak, aby konektor pro stahování byl snadno přístupný bez toho, že by bylo třeba snímat karoserii.

Pozn.: Použití článku 8.4 závisí na rozhodnutí každé ASN.

## **8.5 Čidla, data logger, přístrojová deska a/nebo indikace na volantu**

### **8.5.1 Data logger**

Šasi může být vybaveno systémem získávání dat.

ECU může být použita jako data logger. V případě, že ECU takovou funkcí neplní, musí být možné přidat autonomní data logger beze změny nebo výměny svazku šasi.

Musí být možné omezit přístup soutěžícího ke kanálům definovaným v čl. 5.6.4. Kanály musejí být uloženy pro držák motoru a technické přejímky.

### **8.5.2 Čidla**

Šasi může být vybaveno pouze následujícími čidly:

- akcelerace (1 tříosé čidlo)
- rychlosti kol přední nápravy (2 čidla)
- úhel volantu (1 čidlo)
- tlak brzd vpředu / vzadu (2 čidla)
- spouštěč / čas na kolo (1 čidlo)
- převodový stupeň (1 čidlo)
- pedál akcelérátoru nebo škrticí klapka (1 čidlo) pouze v případě mechanického spojení

### **8.5.3 Přístrojová deska a/nebo zobrazení na volantu**

Vůz může být vybaven přístrojovou deskou nebo displejem na volantu. Funkční kontrola čidel uvedených v čl. 8.5.2 musí být možná pouze za použití přístrojové desky nebo displeje volantu.

## **8.6 Rozhraní pro připojení k elektrickému systému**

Cílem čl. 8.6 je pokud možno co nejvíce zjednodušit operace v případě změny značky motoru.

Rozhraní pro připojení, specifikace / polohy konektorů a svazku šasi definované v příloze 3 jsou povinná.

## **ČLÁNEK 9: PŘEVOD NA KOLA**

Úvod:

Převodovka musí být vyvinuta nebo koncipována tak, aby její životnost mezi revizemi pokud možno přesahovala 10 000 km.

### **9.1 Homologace převodovky a systému poloautomatického řazení rychlostí**

Během soutěže mohou být použity pouze převodovky a poloautomatické systémy řazení homologované v souladu s homologačními předpisy formule 4.

### **9.2 Pohon 4 kol**

Vozy s pohonem na 4 kola jsou zakázány.

### **9.3 Typ převodovky**

9.3.1 Všechny vozy musejí mít maximálně šest stupňů pro jízdu vpřed.

9.3.2 Maximální počet párů převodů převodovky, které má soutěžící k dispozici během sezóny mistrovství a všechny tyto páry převodových poměrů převodovky musejí být deklarovány ve sportovních předpisech mistrovství.

9.3.3 Žádná dvojice ozubení převodovky pro jízdu vpřed nesmí:

- a) mít šířku menší než 12,75 mm, měřeno podél zubu ozubeného převodu u průměru paty zubu nebo v kterémkoli bodě nacházejícím se 1 mm nad nebo pod průměrem paty. Nad touto zónou může být každá strana zubů ozubení zkosena maximálně o 10°. Navíc je možné udělat zkosení nebo poloměr nepřesahující 2 mm na stranách a hraně zubu;

b) vážit méně než 600 g (s vyloučením jakéhokoli integrálního hřídele nebo objímky). Pokud musí být vyloučen integrální hřídel nebo objímka, jejich hmotnost může být uvedena pro výpočet s tím, že ozubení má šířku 12,75 mm a geometrie hřídele je identická s geometrií, v níž jsou používány ozubené převody s přesuvnými koly.

9.3.4 Vzdálenost mezi středy (osová vzdálenost) předlokové hřídele a hlavní hřídele se musí pohybovat mezi 74,8 mm a 79 mm.

9.3.5 Převodová kola musí být vyrobena z oceli.

9.3.6 Osa otáčení předlokové hřídele musí být souběžná s osou otáčení klikového hřídele. Všechny ostatní osy musí být rovněž rovnoběžné s referenční rovinou.

9.3.7 Od spojky až k zadním kolům jsou povoleny pouze dva páry redukčních převodů na celkový převodový poměr (s výjimkou zpátečky).

9.3.8 Příčné převodovky, stejně jako převodovky před osou zadních kol, jsou zakázány.

9.3.9 Automatické převodovky, rozdělovací převody, diferenciály s omezenou svorností a blokové diferenciály jsou zakázány.

9.3.10 Nucené mazání je zakázáno.

#### **9.4 Zpětný chod**

Všechna vozidla musí být vybavena zpětným chodem, který musí možné zařadit kdykoli během závodu, je-li motor v chodu a který je ovládán jezdce, sedícím v normální pozici u volantu.

#### **9.5 Kontrola prokluzu**

Žádný vůz nemůže být vybaven systémem nebo zařízením, které by mohlo zabránit hnaným kolům prokluzovat pod zatížením nebo kompenzovat požadavek na nadměrný točivý moment ze strany jezdce.

Jakékoli zařízení nebo systém udávající jezdcí vznik prokluzu kol není povolen.

#### **9.6 Body připevnění zadního zavěšení a upevňovací body**

Převodovka musí mít následující body připevnění:

- zadní zavěšení podle obr. 1.9a a 1.9b
- tlumič zavěšení a vahadla podle obr. 1.9a, 1.9b a 1.9f
- upevňovací body převodovka – motor podle obr. 1.9d
- zadní protinárázový box podle obr. 1.9a a 1.9c

Do nárazového boxu smí obal převodovky maximálně vyčnívat tak, aby byl respektován bod 1.9c.

#### **9.7 Hnací hřídele**

Hnací hřídele musí být vyrobeny z oceli.

Musí být pevné a mít minimální vnější průměr 21 mm.

Smontovaný homokinetický kloub nesmí být součástí celku hnacího hřídele.

#### **9.8 Poloautomatický systém řazení rychlostí**

ECU může být použita jako řídicí jednotka převodovky. V případě, že ECU by takovou funkci neumožňovala, musí být možné přidat autonomní řídicí jednotku beze změny a výměny svazku šasi nebo převodovky.

Jsou povoleny pouze poloautomatické elektrické nebo pneumatické systémy řazení rychlostí.

Výrobce odpovědný za řídicí jednotku převodovky musí naplánovat mechanismus, umožňující technickým komisařům přesně identifikovat softwarovou verzi instalovanou v řídicí jednotce převodovky.

#### **9.9 Pomoc při řazení**

9.9.1 Při manuálním řazení rychlostí je povoleno jedno automatické zařízení pro vypnutí zapalování, plně řízené homologovanou ECU. Rozdílný čas vypnutí pro každou rychlost může být homologován jednou během homologačního období ECU přípravcem/ výrobcem motoru.

9.9.2 Zařízení, zakazující jezdci provádět pokusy o zařazení nižšího stupně, pokud otáčky motoru vypočtené pro požadovanou rychlost jsou vyšší než maximální otáčky motoru povolené výrobcem motoru je povoleno a musí být řízeno homologovanou ECU.

## **ČLÁNEK 10: ZAVĚŠENÍ A ŘÍZENÍ**

### **10.1 Obecně**

Zavěšení musí být typu dvojité trojúhelníkové rameno s jednou tlačnou vzpěrou.

#### **10.1.1 Přední zavěšení**

Přední zavěšení musí být tvořeno pouze dvěma tlumiči, včetně pružin, dvěma vahadly a jednou stabilizační tyčí. Jakýkoli typ třetího prvku je zakázán.

Stabilizační tyč musí být typu torzní tyč. Torzní tyč musí být pevná tyč vyrobená ze slitiny na bázi konvenční oceli a musí mít kruhový průřez. Může být nastavitelná maximálně podle 5 různých nastavení z každé strany torzní tyče.

Vahadla musejí být ovládána přímo tlačnými vzpěrami. Tlumiče a stabilizační tyč musí být ovládány přímo vahadly.

Držák vahadel a tlumičů musí být umístěn na vrcholu kabiny pro přežití. Stabilizační tyč musí být umístěna na vrcholu nebo kabiny pro přežití nebo v její přední části.

#### **10.1.2 Zadní zavěšení**

Zadní zavěšení musí být tvořeno výhradně dvěma tlumiči, včetně pružin, dvěma vahadly a jednou stabilizační tyčí. Jakýkoli typ třetího prvku je zakázán.

Stabilizační tyč musí být typu torzní tyč. Torzní tyč musí být pevná tyč vyrobená ze slitiny na bázi konvenční oceli a musí mít kruhový průřez. Může být nastavitelná maximálně podle 5 různých nastavení z každé strany torzní tyče.

Vahadla musejí být ovládána přímo tlačnými vzpěrami. Tlumiče a stabilizační tyč musí být ovládány přímo vahadly.

Musejí být použity závěsné body podle obr. 1.9a, 1.9b a 1.9f.

Závěsné body pro upevnění stabilizační tyče musí být v zóně definované na obr. 1.10.

### **10.2 Aktivní zavěšení**

Aktivní zavěšení je zakázáno.

### **10.3 Chromování**

Je zakázáno chromovat všechny ocelové prvky zavěšení.

### **10.4 Ramena zavěšení**

10.4.1 Veškerá závěsná ramena musí být z homogenního kovového materiálu.

10.4.2 Proti uvolnění kola v případě selhání všech ramen zavěšení, která ho spojují s vozem, musí být instalovány pružná lana, každé s plochou příčného řezu větší než 110 mm<sup>2</sup>.

Jediným cílem těchto lan je zabránit, aby se kolo oddělilo od vozu, nesmí mít jinou funkci.

Tato lana a jejich upevnění musí být rovněž koncipována tak, aby se dalo zabránit kontaktu kola s hlavou jezdce v případě nehody.

Každé kolo musí být vybaveno lanem, odpovídajícím normě FIA 8864-2013, které minimálně pohlcuje energii 4 kJ (Technický list FIA č. 37).

Každé lano musí být své vlastní oddělené upevnění, které musí:

a) být schopné odolat tažné síle 70 kN;

b) být schopné přijmout upevnění koncovky lana o minimálním vnitřním průměru 15 mm.

Každé lano musí být delší než 450 mm a musí mít upevnění konců s poloměrem zakřivení vyšším než 7,5 mm.

10.4.3 Všechny příčné průřezy každé součásti dílů zavěšení musejí být buď kruhové, nebo oválné (dvě strany jsou ploché a vzájemně rovnoběžné a zbývající dvě strany

jsou polokruhové), nebo eliptické (kompletní vnější tvar podle matematické funkce  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ , x, y jsou souřadnice a a,b poloosy) s poměrem výška/šířka maximálně 2:1. Průřez musí být symetrický a zůstat v celé délce stejný.

Všechny díly zavěšení ovšem mohou mít různé průřezy a tvary pod podmínkou, že budou přiléhat ke svým vnitřním nebo vnějším upevněním, budou mít poměr výška/šířka menší než 2:1 a nebudou tvořit více než 30 % celkové vzdálenosti mezi upevněními příslušné součásti. Navíc 2/3 průřezů definovaných výše mohou mít poměr výška/šířka vyšší než 2:1.

Pouze za účelem ochránit zadržovací lana kol a brzdová potrubí jsou povoleny nestrukturní kryty. Celý příčný průřez, včetně nestrukturního krytu, musí zůstat symetrický výhledem ke své hlavní ose, s poměrem výška/šířka nižším než 3:1.

10.4.4 Žádná hlavní osa příčného průřezu nějaké součásti zavěšení nesmí mít vzhledem k referenční rovině úhel větší než 5°, měření se provádí rovnoběžně s osou vozu.

Hlavní osa příčného průřezu ramena zavěšení musí být rovnoběžná s další.

10.4.5 Držáky pro upevnění dílů zavěšení ke kabině pro přežití mohou mít pouze plochou, rovnou plochu v kontaktu s kabinou pro přežití. Upevňovací plocha na straně kabiny pro přežití může být zapuštěna maximálně o 1 mm.

Pro hodnocení shody vozu s čl. 10.4.5 není boční panel proti proniknutí, definovaný v čl. 15.3.8, pokládán za kabinu pro přežití.

10.4.6 Pružné spoje jakéhokoli typu jsou zakázány.

10.4.7 Trojúhelníky zadního zavěšení a ojnice mohou mít jen čtyři upevňovací body z každé strany vozu, jeden bod upevnění musí být použit současně pro trojúhelníky zavěšení a ojnici.

## 10.5 Zavěšení

Vozy musí být vybaveny zavěšením.

Systém zavěšení musí být navržen tak, aby při tlumení pohybu hmot byla odpovídající reakcí pouze změna zatížení působící na kola.

Přechody zavěšení nesmí být tvořeny výhradně šrouby s pružinovými pouzdry a pružnými montážemi.

Pohyb kol musí vyvolat pohyb zavěšení větší než pružnost úchytů.

## 10.6 Pružiny

Použity mohou být pouze konvenční spirálové pružiny.

Tuhost pružin se musí pohybovat mezi 500 lbs/in a 1000 lbs/in.

## 10.7 Tlumiče zavěšení

10.7.1 Jsou povoleny konvenční jednotrubkové hydraulické tlumiče pérování, s jedním pístem a maximálně dvoučinným nastavením.

10.7.2 Kapalina tlumičů může být natlakovaná.

10.7.3 Charakteristiky tlumičů se mohou měnit jen podle rychlosti pístu tlumiče, vytvářené pouze pohybem zavěšení. Jakákoli jiná změna charakteristik tlumičů, jako je změna polohy, frekvence nebo zrychlení, jsou zakázány.

10.7.4 Použití přetlakových klapek, inertních ventilů, jakéhokoli externího elektronického systému, ukládání energie nebo jakékoli hydraulické spojení mezi tlumiči jsou zakázány.

10.7.5 Je povolen pouze jeden typ tlumiče dopředu a dozadu (s výjimkou oka).

10.7.6 Tlumič musí odpovídat dále uvedeným specifikacím:

- zdvih = mezi 40 a 50 mm
- maximální vnější průměr: 55 mm
- kompatibilní s pružinami o vnitřním průměru 36 mm
- volitelné externí potrubí o délce 170 mm a průměru 50 mm

- rozšířená délka mezi body uchycení 310 mm
- průměr šroubů upevňovacích bodů 8 mm nebo 5/16"

10.7.7 Použití jakéhokoli typu dorazu je zakázáno.

### **10.8 Držák hlavy kol**

10.8.1 Pro všechna čtyři kola může být použit pouze jeden typ držáku hlavy kol. Držák musí být jeden pevný díl vyrobený ze slitiny na bázi hliníku - obrobek nebo odlitek, plech je zakázán.

Pouze dále uvedené díly mohou být připevněny k držáku hlavy:

- čidla rychlosti kol (pouze přední držák hlavy kol)
- rameno zavěšení
- brzdové třmeny
- ložiska kol
- zadržovací lano kol

10.8.2 Kompletní přední a zadní držák hlavy kola musí mít kdykoli minimální hmotnost 12 000 g.

Pro určení hmotnosti celku držáku hlavy kola je možné odstranit pouze kolo, šrouby kloubů „Unibal“, převodovou hřídel, zádržné lano kol a brzdová potrubí nebo kabely čidel (při prvním připojení).

### **10.9 Ložiska kol**

Ložiska kol musejí být plně integrovaná ložiska 3. generace pocházející ze silničního vozu.

Musejí mít minimální hmotnost 2 400 g a odpovídat rozměrům uvedeným na obr. 1.7.

### **10.10 Řízení**

10.10.1 Řízení musí spočívat v mechanickém spojení mezi jezdcem a koly. Mezi volantem a předními koly je povolen pouze jeden pár převodů převodovky. Jedna nebo dvě kardanové spojky jsou povoleny mezi volantem a hřebenem.

10.10.2 Řízení 4 kol je zakázáno.

10.10.3 Volant, sloupek řízení a převod řízení musí být podrobeny nárazové zkoušce. Podrobnosti tohoto zkušební postupu jsou uvedeny v čl. 16.3.

10.10.4 Žádná část volantu nebo sloupku řízení a žádný díl, který je zde namontován, nesmějí být blíže k jezdcovi než rovina, tvořená kompletní zadním okrajem věnce volantu. Všechny díly namontované na volantu musí být takové, aby se minimalizovalo riziko zranění v případě, že by se hlava jezdce dostala do kontaktu s jakoukoli částí montáže kol.

## **ČLÁNEK 11: BRZDY**

### **11.1 Dvouokruhový systém**

Každý vůz musí mít brzdový systém, který má nejméně dva samostatné okruhy, ovládané stejným pedálem. Tento systém musí být konstruován tak, aby při úniku nebo závadě na jednom okruhu pedál ovládal ještě brzdy nejméně na dvou kolech.

Brzdový pedál může být ovládán pouze nohou jezdce. Jakékoli zařízení nebo konstrukce určené k ovlivnění tlaku brzd jakýmkoli jiným způsobem jsou zakázány.

### **11.2 Brzdové kotouče**

11.2.1 Brzdové kotouče musí být z kovového materiálu.

11.2.2 Bubny brzd musejí být součástí brzdových kotoučů.

11.2.3 Brzdové kotouče nesmějí být provrtány, ani nesmějí mít drážky. Musí se jednat o větrané kotouče o minimální tloušťce 19,9 mm - platí pro nové.

11.2.4 Hmotnost opotřebeného brzdového kotouče musí být minimálně 4 200 g.

11.2.5 Brzdové kotouče musejí odpovídat rozměrům uvedeným na obr. 1.8.

11.2.6 Brzdové kotouče musejí pocházet ze sériové výroby pro silniční vozy.

### 11.3 Brzdové třmeny

11.3.1 Hmotnost brzdového třmenu musí být minimálně 1 300 g.

Třmeny monoblok jsou zakázány. Jsou povoleny pouze odlité třmeny. Na každém třmenu jsou povoleny maximálně 2 písty.

Brzdový třmen, zahrnující jakoukoli funkci vracení pístu v okamžiku uvolnění brzdového pedálu, je zakázán.

Jsou povoleny pouze dva typy třmenů na vůz.

Při pohledu shora nemůže být žádná část třmenu mezi dvěma pravoúhlými přímkami, které začínají od osy předních kol pod úhlem 45° pod vodorovnou rovinou a procházejí osou předních kol.

Je zakázána jakákoli plovoucí instalace třmenu.

### 11.4 Chlazení vzduchem

Vedení vzduchu, určená pro chlazení brzdy nebo jiných částí s podobnou funkcí, jsou zakázány.

### 11.5 Chlazení kapalinou

Chlazení jakékoli části brzdového systému kapalinou je zakázáno.

### 11.6 Změna tlaku brždění

Protiblokovací zařízení brzd a posilovač brzd jsou zakázány.

### 11.7 Brzdové destičky

Soutěžící si mohou zvolit z maximálně 5 různých typů homologovaných brzdových destiček. Dostupné brzdové destičky musejí být definovány ve sportovních předpisech každého mistrovství.

## ČLÁNEK 12: KOLA A PNEUMATIKY

### 12.1 Umístění

Kompletní kola musí být vně karoserie při pohledu shora (v půdorysu) se sejmutým aerodynamickým zařízením vzadu.

### 12.2 Materiál kol

Všechna kola musí být z homogenního kovového materiálu.

### 12.3 Rozměry a hmotnosti

12.3.1 Maximální/minimální šířka kompletního předního kola: 200 mm / 250 mm

Maximální/minimální šířka kompletního zadního kola: 240 mm / 290 mm

Průměr kola u patky: 330 mm (+/- 2,5 mm).

12.3.2 Toto měření se provádí vodorovně na úrovni osy.

12.3.3 Hmotnost ráfku musí být minimálně 5 000 g.

12.3.4 Ráfek musí mít 12 vrtání pro hnací čepy, rozdělených rovnoměrně na průměru 100 mm kolmo k ose rotace.

12.3.5 Vnitřní průměr ráfku, který je v kontaktu s nábojem kola, musí mít průměr 56,5 mm.

### 12.4 Maximální počet kol

Počet kol je stanoven na 4.

### 12.5 Upevnění kol

12.5.1 Matice kola musí být po celou dobu soutěže opatřena bezpečnostní pružinou, která musí být po každé výměně kola doplněna. Tyto pružiny musí být natřeny červenou nebo oranžovou barvou „Dayglo“.

12.5.2 Upevňovací matice mohou mít pouze ploché, rovné nebo válcové plochy v kontaktu s ráfky.

### 12.6 Přetlakové ventily

Přetlakové ventily na kolech jsou zakázány.

## **ČLÁNEK 13: PROSTOR PRO POSÁDKU**

### **13.1 Otvor prostoru pro posádku**

Pro kontrolu velikosti nástupního otvoru existuje šablona viz obr. 1, která bude vložena dovnitř kabiny pro přežití.

Během tohoto testu mohou být odstraněny volant, sloupek řízení, sedadlo a veškeré obložení a:

- a) šablona musí být držena vodorovně nad vozem a poté spuštěna svisle, až se její dolní okraj nachází 525 mm nad referenční rovinou;
- b) v souladu s obr. 1.1 musí být zadní okraj šablony minimálně 1 600 mm +/- 10 mm za osou předních kol.

Veškerá měření od obrysu vstupu do prostoru pro jezdce (jak jsou uvedena v čl. 3.9.3, 3.12.2, 3.12.4, 3.13, 3.20, 13.1, 14.3.3, 15.2.2, 15.3.6 a 18.7) musí být rovněž provedena, když je šablona v této poloze.

Navíc, nejpřednější okraj otvoru prostoru pro jezdce, i když je strukturní a je součástí kabiny pro přežití, musí být nejméně 50 mm před volantem.

Jezdec musí být schopen nasednout nebo vystoupit z prostoru pro jezdce bez odstranění jakékoli části vozu s výjimkou volantu.

Pokud jezdec sedí normálně za volantem, tváří přímo vpřed, nejzazší část jeho přilby nesmí být více než 125 mm před zadním okrajem obrysu vstupu do prostoru pro jezdce.

V normální poloze vsedě, se všemi bezpečnostními pásy zapnutými a s běžným vybavením pro řízení musí být jezdec schopen odejmout volant a opustit vůz během 5 sekund a poté vrátit volant zpět a to v celkovém čase 10 sekund.

Pro tento test určí polohu natočení kol technický komisař, a jakmile bude volant vrácen zpátky, kontrola řízení musí zůstat zachována.

### **13.2 Volant**

13.2.1 Volant musí být vybaven mechanismem pro rychlou demontáž. To musí spočívat ve vytažení soustředné vložky ze sloupku řízení, umístěného za volantem.

13.2.2 Volant musí být po celém svém obvodu uzavřený, ale jeho tvar je libovolný.

### **13.3 Vnitřní řez**

Vnitřní plocha prostoru pro jezdce od chodidel jezdce až k zadní části jeho sedadla nesmí být menší než 70 000 mm<sup>2</sup>.

Svislý řez umožňující průchod obrysu podle obr. 1.2 svisle prostorem pro jezdce musí být dodržen po celé délce tohoto prostoru.

Jediné prvky, které mohou zasahovat do těchto dvou částí, jsou sloupek řízení a čalounění pro pohodlí jezdce.

Jezdec, sedící v normální poloze pro řízení se zapnutými bezpečnostními pásy a s odstraněným volantem, musí mít možnost zvednout současně obě nohy tak, aby kolena přesáhla volantu v zadní části. Žádná část nesmí bránit tomuto pohybu.

## **ČLÁNEK 14: BEZPEČNOSTNÍ VÝBAVA**

### **14.1 Hasicí systémy**

14.1.1 Všechny vozy musí být vybaveny hasicím systémem, který se vyprazdňuje do prostoru pro jezdce a do motorového prostoru a je uveden na Technickém listu FIA č. 16: „Hasicí systémy homologované FIA“.

14.1.2 Počet trysek v prostoru pro jezdce a motorovém prostoru musí být takový, jaký je uveden v příručce pro instalaci (příručky jsou uvedeny na webových stránkách FIA).

14.1.4 Tlakové nádoby musí být vybaveny systémem umožňujícím kontrolu jejich tlaku, který se může měnit podle typu použité hasicí látky.

Tlak plnění je uveden na etiketě FIA.

14.1.5 Všechny součásti hasicího systému musí být umístěny v kabině pro přežití a každý hasicí systém musí být ohnivzdorný.



14.1.6 Je povolen jakýkoli spouštěcí systém s vlastním zdrojem energie pod podmínkou, že je schopen ovládat všechny hasicí přístroje v případě poruchy hlavních elektrických obvodů.

Jezdec, sedící za volantem se zapnutými bezpečnostními pásy, musí být schopen spustit všechny hasicí přístroje ručně.

Vnější spouštěcí zařízení musí být kombinováno s přerušovačem elektrického obvodu nebo umístěno vedle něj. Musí být označeno červeným písmenem E v bílém kruhu s červeným okrajem o minimálním průměru 50 mm.

14.1.7 Systém musí fungovat v jakékoli poloze vozu, i když je tento převrácený.

14.1.8 Trysky hasicího přístroje musí být přizpůsobeny hasicí látce a musí být instalovány tak, aby nemířily jezdci přímo do obličeje.

## 14.2 Hlavní odpojovač

14.2.1 Jezdec, sedící za volantem se zapnutými bezpečnostními pásy a s namontovaným volantem, musí být schopen přerušit všechny elektrické okruhy pomocí hlavního nejiskřivého odpojovače, který je ovladatelný i z vnějšku vozu. Tento odpojovač musí být umístěn na přístrojové desce a musí být označen symbolem červeného blesku v modrém trojúhelníku s bílým okrajem.

14.2.2 Musí zde být rovněž vnější odpojovač s vodorovnou pákou, se kterou lze manipulovat na dálku pomocí háku. Tento odpojovač musí být umístěn na základně bezpečnostní struktury, na pravé straně. Musí být jasně označen symbolem červeného blesku v modrém trojúhelníku s bílým okrajem o minimální délce 50 mm.

## 14.3 Zpětná zrcátka

14.3.1 Všechny vozy musí být vybaveny nejméně dvěma zpětnými zrcátky, namontovanými tak, aby jezdec měl zajištěný výhled vzad a po obou stranách vozidla.

14.3.2 Odrazová plocha každého zrcátka musí mít minimální šířku 150 mm, dodrženu v minimální výšce 50 mm. Navíc může být každý roh zaoblen maximálním poloměrem 10 mm.

14.3.3 Žádná část odrazové plochy zrcátka nemůže být méně než 250 mm od středové osy vozu, méně než 550 mm, nebo více než 750 mm před zadním okrajem obrysu otvoru prostoru pro jezdce.

Žádná část zpětných zrcátek, jejich krytů nebo upevnění nesmí být více než 500 mm od osy vozu.

14.3.4 Pro technické komisaře musí být provedena praktická demonstrace, že jezdec sedící normálně jasně vidí vozy, jedoucí za ním.

Za tímto účelem musí jezdec rozeznat písmena nebo čísla o výšce 150 mm a šířce 100 mm, rozmístěné náhodně na panelech umístěných za vozem podle následujících pokynů:

|         |   |
|---------|---|
| Výška:  | mezi 400 mm a 1 000 mm od země              |
| Šířka:  | 2 000 mm z jedné nebo druhé strany osy vozu |
| Poloha: | 10 m za osou zadní nápravy vozu             |

## 14.4 Bezpečnostní pásy

Je povinné používání dvou ramenních pásů, jednoho břišního pásu a dvou pásů stehenních. Tyto pásy musí být řádně připevněny k vozu a odpovídat normě FIA č. 8853/98.

## 14.5 Zadní světlo

Všechny vozy musí být vybaveny jedním červeným signalizačním světlem, fungujícím po celou dobu soutěže, které je:

- modelu, specifikovaného FIA pro vozy F3
- otočeno o 90° směrem vzad vzhledem k podélné ose vozu
- zezadu jasně viditelné

- d) namontováno maximálně 100 mm od podélné osy vozu
- e) nejméně 280 mm nad referenční rovinou
- f) nejméně 450 mm za osou zadních kol, měřeno od středu čočky, rovnoběžně s referenční rovinou
- g) resp. může být rozsvíceno jezdcem, sedícím normálně ve voze musí:
- h) mít minimální intenzitu 800 Lux, pokrývající minimální úhel 8 stupňů svisle a 25 stupňů vodorovně, pokud je měřena ve vzdálenosti 1 m od středu zadní části při okolní teplotě 23 °C po 15 minutách rozsvícení z napájení 12 V DC
- i) musí blikat maximální frekvencí 4 Hz s minimálním cyklem zatížení 40 %.

Tato měření se provádějí od středu plochy čočky.

Výkony všech provedení zkontroluje technické oddělení FIA před schválením.

#### **14.6 Opěrky hlavy a ochrana hlavy**

14.6.1 Všechny vozy musí být vybaveny třemi zónami čalounění, které jsou určeny k ochraně hlavy jezdce a které jsou:

- a) umístěny tak, aby je bylo možné vyjmout z vozu jako jediný blok
- b) připevněny dvěma vodorovnými kolíky za hlavou jezdce a dvěma upevněními, která jsou označena a snadno snímatelná bez pomoci nástrojů, v předních rozích
- c) vyrobeny z materiálu, schváleného FIA
- d) ve všech místech, kde se jich může dotknout hlava jezdce, zakryty dvěma vrstvami kompozitního materiálu, předimpregnovaného aramidovým vláknem /epoxidovou pryskyřicí s plátňovou vazbou 60 g/m<sup>2</sup>, s obsahem tvrzené pryskyřice 50 % (+/- 5 %) v hmotnosti;
- e) umístěny tak, aby byly prvním bodem kontaktu s přilbou jezdce v případě nárazu, který při nehodě vede jeho hlavu směrem k nim.

14.6.2 První zóna čalounění určená k ochraně hlavy jezdce musí být umístěna za jezdce a musí mít tloušťku mezi 75 mm a 90 mm na minimální ploše 40 000 mm<sup>2</sup>.

14.6.3 Zbývající dvě zóny čalounění určené k ochraně hlavy jezdce musí být umístěny po obou stranách jezdce. V celé své délce musí být horní plocha těchto zón čalounění minimálně stejně vysoká jako kabina pro přežití.

Každá zóna čalounění musí mít tloušťku mezi 75 mm a 90 mm na minimální ploše 40 000 mm<sup>2</sup>, z toho minimálně 25 000 mm<sup>2</sup> musí být přímo po obou stranách přilby jezdce. Tloušťka se měří kolmo k ose vozu.

14.6.4 Všechna výše popsaná čalounění musí být instalována tak, že v případě, že hlava jezdce, pohybující se po dráze dané nehodou zcela stlačí pěnu v kterémkoli bodě její plochy, nedostane se přilba do kontaktu s jakoukoli strukturální částí vozu.

Kvůli záchranářům má být rovněž jasně vyznačena metoda sejmutí.

#### **14.7 Sedadlo, upevnění a odebrání sedadel**

14.7.1 Každé sedadlo vyrobené z pěny musí být pokryto nehořlavým a nezápalným materiálem.

14.7.2 Pro vyproštění zraněného jezdce v sedadle, musí být všechny vozy vybaveny takovým sedadlem, které, pokud je upevněno, musí tak být provedeno maximálně pomocí dvou šroubů. Jsou-li použity šrouby, tyto musí:

- a) být jasně označené a pro záchranáře snadno přístupné
- b) být namontovány svisle
- c) být odstranitelné pomocí stejného nástroje pro všechny týmy. Tento nástroj bude předán všem záchranářským posádkám.

14.7.3 Sedadlo musí být vybaveno ukotveními, umožňujícími montáž pásů zadržujících jezdce a ukotvením umožňujícím montáž podpurného límce hlavy.

14.7.4 Musí být možné sedadlo vyjmout, aniž by bylo třeba řezat a vyjmout jakýkoli bezpečnostní pás.

14.7.5 Detaily týkající se výše uvedeného nástroje, ukotvení pásů a podpůrného límce hlavy jsou k dispozici u FIA.

#### **14.8 Systém opěry krku a hlavy**

Žádný systém opěry krku a hlavy, který nosí jezdec, nesmí být méně než 25 mm od jakékoli strukturní části vozu, pokud jezdec sedí v normální poloze pro řízení.

#### **14.9 Tažné zařízení**

Každý vůz musí být vzadu vybaven pevným tažným zařízením, které musí být označeno červenou fluorescenční barvou.

### **ČLÁNEK 15: KONSTRUKCE VOZU**

#### **15.1 Materiály použité pro konstrukci vozů**

15.1.1 Použití magnézia je zakázáno.

15.1.2 Použití titanu a keramického materiálu je zakázáno. Keramické materiály (např.  $Al_2O_3$ , SiC,  $B_4C$ ,  $Ti_5Si_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Si_3N_4$ ) jsou pevné anorganické nekovové látky.

15.1.3 Žádný díl vozu nemůže být vyroben z kovových materiálů s obsahem berylia vyšším než 3 % m/m.

15.1.4 U kompozitních struktur nesmí být poměrné prodloužení při přetržení jakéhokoli zesilovacího vlákna menší než 1,5 %.

15.1.5 Použití zesilovacích vláken z karbonu nebo aramidu je v kompozitních strukturách zakázáno, s výjimkou kabiny pro přežití, čelní tlumicí struktury, zadní tlumicí struktury, bezpečnostních struktur, opěrky hlavy a záchytných kabelů kol.

15.1.6 Profily předního a zadního křídla musejí být vyrobeny ze slitiny na bázi hliníku.

Boční směrové desky předního křídla musejí být vyrobeny z plastu nebo dřeva.

Boční směrové desky zadního křídla musejí být vyrobeny ze slitiny na bázi hliníku.

15.1.7 Jakákoli oprava kabiny pro přežití nebo čelní ochrany musí být provedena v souladu se specifikacemi výrobce a v opravně, schválené výrobcem.

15.1.8 Vůz nelze použít pro další podnik, pokud nebyl technický průkaz uspokojivým způsobem doplněn.

#### **15.2 Bezpečnostní struktury**

15.2.1 Základním účelem takového zařízení je ochrana jezdce. Tento účel je třeba mít vždy na zřeteli.

15.2.2 Všechny vozy musí mít dvě bezpečnostní struktury:

Nejvyšší bod hlavní struktury nesmí být ve vzdálenosti více než 30 mm za zadním okrajem vstupního obrysu prostoru pro posádku. Sekundární struktura musí být před volantem, ve vzdálenosti maximálně 250 mm od vrcholu věnce volantu, ať je jeho poloha jakákoli.

Obě bezpečnostní struktury musí mít dostatečnou výšku, aby bylo zajištěno, že přilba jezdce a volant budou stále minimálně 70 mm a 50 mm pod přímkou, vedenou mezi jejich nejvyššími body.

15.2.3 Hlavní bezpečnostní struktura musí být podrobena zkoušce statického zatížení, jejíž podrobnosti jsou uvedeny v čl. 17.1.

Každý výrobce vozu musí dodat podrobnosti o výpočtech, které jasně ukazují, že hlavní struktura je schopna odolat stejnému zatížení, když je podélná složka aplikována směrem dopředu. Pokud ne a pouze na žádost výrobce vozu, může být hlavní bezpečnostní struktura podrobena zkoušce dodatečného statického zatížení za použití postupu uvedeného v čl. 17.1, ale aplikované směrem dopředu.

Sekundární bezpečnostní struktura musí být schopna odolat svislé síle 75 kN aplikované na její vrchol. Všichni výrobci vozů musejí poskytnout podrobné výpočty, které jasně ukazují, že struktura je schopná odolat svislému zatížení 75 kN. Pokud ne

a pouze na žádost výrobce vozu, může být sekundární bezpečnostní struktura podrobena zkoušce statického zatížení, jehož podrobnosti jsou uvedeny v čl. 17.2.

15.2.4 Koncepce bezpečnostních struktur, požadovaných v čl. 15.2.2, je libovolná. Ovšem hlavní struktura musí mít minimální strukturální průřez ve svislém průmětu o ploše 10 000 mm<sup>2</sup> ve vodorovné rovině procházející 50 mm pod jejím nejvyšším bodem.

### 15.3 Specifikace kabiny pro přežití

15.3.1 Pro snadnou identifikaci kabiny technickým komisařem, musí mít každá z nich tři transpondéry schválené FIA. Ty musí být trvalou součástí kabiny pro přežití a musí být kdykoli přístupné kvůli kontrole.

15.3.2 Kabina pro přežití musí sahat od zadní části palivové nádrže až k bodu umístěnému nejméně 150 mm před osou předních kol.

Kabina pro přežití musí zahrnovat pro jezdce otvor, jehož minimální rozměry jsou uvedeny v čl. 13.1. Jakékoli další otvor v kabině pro přežití musí mít minimální rozměry, umožňující přístup k mechanickým prvkům.

Bezpečnostní struktury popsané v čl. 15.2 musí být součástí kabiny pro přežití nebo k ní být řádně připevněny.

15.3.3 Všechny upevňovací body motoru na kabině pro přežití, jak jsou uvedeny na obr. 2.1, musí být v rovině kolmé k referenční rovině a ose vozu. Tolerance 2 mm ve směru X (podél osy vozu) je povolena pro tolerance pro výrobu a použití ocelových pouzder.

15.3.4 Chodidla jezdce, sedícího v normální poloze pro řízení s nohama na pedálech v klidu, nesmí být před svislou rovinou, procházející osou předních kol.

V případě, že vůz nemá pedály, maximálně natažené nohy jezdce nesmí být před výše uvedenou svislou rovinou.

15.3.5 Před kabinou pro přežití musí být namontována protinárazová struktura, pohlcující energii nárazu. Není třeba, aby tato struktura byla součástí kabiny pro přežití, ale musí k ní být řádně připevněna.

Dále musí mít minimálně vnější průřez ve vodorovném průmětu 9 000 mm<sup>2</sup> a bod umístěný 50 mm za jejím bodem nejvíce vpředu. Navíc:

a) žádná část tohoto průřezu nesmí být více než 200 mm nebo minimálně 130 mm nad referenční rovinou

b) střed plochy tohoto průřezu nesmí být více než 160 mm nad referenční rovinou a méně než 750 mm před osou předních kol

Musí mít jednotný vnější průřez ve vodorovném průmětu více než 100 000 mm<sup>2</sup> v bodě, který je nejvíce vzadu. Střed plochy tohoto průřezu nesmí být více než 325 mm nad referenční rovinou.

Od bodu umístěného 50 mm za bodem nejvíce vpředu musí vnější průřez, ve vodorovném průmětu, stoupat a nesmí zůstat konstantní nebo se zmenšovat. Jedinou výjimkou může být upevnění kabiny pro přežití.

Prvních 100 mm za bodem nejvíce vpředu musí být možné vyměnit a/nebo opravit beze změny kompletní nárazové struktury.

15.3.6 Kabina pro přežití (jak je přistavena pro crash test / se všemi snímatelnými díly sejmutými) musí mít minimální hmotnost 52 kg (bez panelů proti bočnímu průniku v souladu s čl. 15.3.8).

Minimální vnější šířka kabiny pro přežití před osou předních kol je 360 mm.

Minimální vnější šířka kabiny pro přežití za osou předních kol je 380 mm.

Tato šířka musí být dodržena v minimální výšce 250 mm v celé délce kabiny pro přežití.

Minimální vnější šířka kabiny pro přežití 720 mm před zadní stranou vstupního obrysu prostoru pro jezdce je 600 mm.

Minimální vnější šířka kabiny pro přežití mezi bodem nacházejícím se 200 mm před zadní stranou vstupního obrysu kabiny pro přežití a bodem umístěným 350 mm před zadní stranou vstupního obrysu prostoru pro posádku je 660 mm.

Uvedená vnější šířka musí být zachována v minimální výšce 250 mm umístěné minimálně 200 mm nad referenční rovinou.

Měřeno v bodě nacházejícím se nad osou předních kol musí být minimální vnitřní výška kabiny pro přežití minimálně 300 mm v šířce minimálně 150 mm, zachováno v minimální délce 100 mm.

Měřeno od referenční roviny je minimální výška kabiny pro přežití mezi dvěma bezpečnostními strukturami 550 mm.

Plocha, která je rovnoběžná a 150 mm nad referenční rovinou, mezi 150 mm před a 550 mm za osou předních kol, symetrická vzhledem k ose kola a 350 mm široká, musí být uvnitř kabiny pro přežití.

Pokud je test uvedený v článku 13.1 proveden a šablona je na místě, její dolní okraj umístěný 525 mm nad referenční rovinou, musí být tvar kabiny pro přežití takový, aby kterákoli část byla viditelná pouze tehdy, pokud je vidět z některé strany kabiny pro přežití a zezadu kabiny pro přežití.

Části kabiny pro přežití, které se nacházejí z obou stran hlavy jezdce, nesmějí být více než 550 mm jedna od druhé.

Aby bylo zajištěno, že hlava jezdce nebude příliš namáhána a aby měl jezdec zajištěný dobrý výhled do strany, musí být jeho oči, když sedí normálně a dívá se před sebe, hlavu co nejvíce vzadu, viditelné ze strany. Těžiště jeho hlavy musí být pod vrcholem kabiny pro přežití při této poloze. Při pohledu ze strany vozu je těžiště hlavy jezdce bráno jako průsečík svislé přímky procházející středem jeho ucha a vodorovné přímky procházející středem jeho oka.

Minimální výška kabiny pro přežití za jezdce je 750 mm od referenční roviny. Tato výška musí zůstat zachována minimálně 100 mm z obou stran osy vozu a od zadního okraje otvoru prostoru pro posádku až k bodu minimálně 150 mm za osou vozu. Mimo tuto minimální předepsanou zónu o rozměrech 200 mm x 150 mm se výška může lineárně snižovat až na výšku 655 mm od referenční roviny s maximálním úhlem 70°, měřeno rovnoběžně s referenční rovinou a kolmo k ose vozu a musí se spojit s vodorovnou přímkou ve výši 655 mm s minimálním poloměrem 20 mm.

Plochy spojující se s minimální předepsanou zónou 200 mm x 150 mm ve výši 750 mm od referenční roviny a se zónou kabiny pro přežití ve výšce 655 mm od referenční roviny musí být rovné a mohou mít konkávní poloměr. Tento poloměr se použije poté, co byla definována přímkou se správným úhlem, spojující obě zóny.

Od zadního okraje obrysu vstupu do prostoru pro posádku až k zadnímu okraji kabiny pro přežití musí být každý příčný průřez kabiny pro přežití ve vztahu k ose vozu:

- a) symetrický vzhledem k ose vozu v jeho vnějším tvaru,
- b) s minimální výškou 655 mm dodrženu v celkové šířce minimálně 520 mm.

Výjimka je možná pro jakýkoli otvor v této zóně pro přístup k palivové nádrži a/nebo k tankovacím spojkám.

15.3.7 pro zvýšení ochrany jezdce v případě bočního nárazu, musí zkouškou odolnosti projít rovný a jednolitý zkušební panel, zkonstruovaný a vyrobený tak, aby představoval průřez stranami kabiny přežití. Podrobný popis zkušebního postupu je uveden v čl. 18.4.

S výjimkou přidaných dílů a/nebo místního zesílení musí být boční díly kabiny pro přežití vyrobeny podle stejné specifikace jako jediný panel odpovídající požadavkům čl. 18.4. Díly odpovídající této zkušební specifikaci musí zakrývat plochu, která:

- a) začíná minimálně ve výšce 250 mm na úrovni osy předních kol;

- b) lineárně stoupá až do minimální výšky 350 mm před otvorem prostoru pro posádku a zůstává v této výšce za kabinou pro přežití;
- c) je více než 100 mm nad referenční rovinou mezi přední částí otvoru prostoru pro posádku a zadní částí kabiny pro přežití.

Jakýkoli otvor nebo výřez provedený v této zóně musí mít minimální velikost, která umožňuje přístup k mechanickým dílům.

15.3.8 Jakmile jsou splněny požadavky čl. 15.2.3, 15.3.2, 15.3.4, 15.3.6, 15.3.7, 15.4.1, 15.4.3, 15.4.4, 16.1, 17.1, 17.2, 18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.6 a 18.7, panely o minimální tloušťce 7,3 mm musí být trvale připevněny po stranách kabiny pro přežití. Tyto panely musí:

- a) v podélném směru zakrývat plochu umístěnou mezi dvěma svislými rovinami, první 50 mm za osou předních kol a druhá 50 mm za obrysem šablony. Na obou okrajích může být vodorovná konvergentní přímka 50 mm;
- b) ve svislém směru zakrývat plochu vytvořenou podle čl. 15.3.7;
- c) pokrývat zónu kolem upevnění předního zavěšení, která se nachází za osou předních kol. Výřezy jsou povoleny pouze pro držáky upevnění zavěšení. Plocha výřezů nesmí překročit 1 500 mm<sup>2</sup> na upevňovací bod;
- d) být tvořeny 11 vrstvami skla S2, podle dále uvedených přesných pokynů pro výrobu:
  - Panel je vyroben ze skla S2 nebo náhradního produktu schváleného FIA, impregnovaného systémem tvrzené epoxidové pryskyřice, při vysoké teplotě polymerizace.
  - Konstrukce panelu je téměř izotropní a vrstvy nesmějí obsahovat sklady, spojky nebo mezery, s výjimkou těch, které jsou požadované pro vytvoření komplexní geometrie a výřezy pro kabeláž.
  - Panel se nalepí na šasi v celé ploše za pomoci předepsaného filmu nebo lepicí pasty.

Provazec ze skelného vlákna S2 – 814 g/m<sup>2</sup>:

Minimální průměrná hmotnost [814] g/m<sup>2</sup>, styl plátňová vazba, 1980 tex / 250 yield, impregnace epoxidovou pryskyřicí.

Matricový systém: MTM 228 nebo náhradní produkt schválený FIA.

Adhezivum (na šasi):

Adhezivní film 150 g/m<sup>2</sup> 3M AF163-2 nebo pastový film 3M 9323 B/A nebo náhradní produkt schválený FIA.

Sled vrstev (stupeň 0 představuje podélnou osu šasi):

Vnější plocha

11 vrstev skla S2 (0/90, +/-45, 0/90, +/-45, 0/90, +/-45, 0/90, +/-45, 0/90, +/-45, 0/90)

Vnitřní plocha

Tloušťka:

Minimální tloušťka polymerizovaného panelu, kromě adheziva, je [7,3] mm.

Plošná hmotnost:

Minimální plošná hmotnost polymerizovaného panelu, kromě adheziva, je [13200] g/m<sup>2</sup>.

Prázdná místa

Panel je v principu bez prázdných míst.

Příklady vhodných materiálů

1. Dodávané firmou Cytec:

Sklo S2 MTM228/PG001-32% RW

**15.4 Požadavky na kabinu pro přežití z hlediska bezpečnosti**

15.4.1 Kabina pro přežití a struktura pohlcující nárazy, popsaná v článku 15.3.5 výše, musí být podrobena nárazové zkoušce proti pevné svislé bariéře, umístěné kolmo k podélné ose vozu. Podrobnosti zkušební postupu jsou specifikovány v čl. 16.1.

15.4.2 Struktura pohlcující náraz musí být namontována za převodovkou, symetricky k podélné ose vozu. Její nejzadnější bod leží mezi 550 mm a 620 mm za osou zadních kol. Tato struktura musí mít rovněž vnější průřez, ve svislém průmětu, minimálně 9 000 mm<sup>2</sup> v bodě umístěném 50 mm před jejím nejzadnějším bodem. Pro výpočet této plochy je možné vzít v úvahu pouze prvky umístěné méně než 100 mm od podélné osy vozu a průřez se před tímto bodem nesmí zmenšovat.

Struktura, která byla podrobena zkoušce popsané v čl. 18.5, musí být navržena tak, aby úspěšně prošla nárazovou zkouškou, a musí být vyrobena z materiálů, které nejsou extrémně ovlivňovány teplotami, jimž mohou být vystaveny během použití. Postup zkoušky je podrobně uveden v článku 16.2.

15.4.3 Kromě toho musí být kabina pro přežití podrobena třem různým zkouškám statického bočního zatížení:

- 1) v oblasti prostoru pro posádku, ve svislé rovině procházející středem upevnění břišního pásu.
- 2) v oblasti palivové nádrže, ve svislé rovině procházející středem plochy této nádrže v bočním vyvýšení.
- 3) ve svislé rovině procházející na půli cesty mezi osou předních kol a vrcholem první bezpečnostní struktury.

Podrobnosti zkušebních postupů jsou specifikovány v čl. 18.2.

15.4.4 Pro testování upevnění přední a zadní struktury pohlcující náraz musí být provedeny zkoušky statického zatížení. Podrobnosti těchto zkušebních postupů jsou specifikovány v čl. 18.3 a 18.5.

15.4.5 Musí být dodán výpočet prokazující, že maximální přijatelné zatížení vložek pro upevňovací body předního zavěšení za osu předních kol je jasně vyšší než maximální zatížení příslušných ramen zavěšení.

**ČLÁNEK 16. NÁRAZOVÉ ZKOUŠKY****16.1 Čelní náraz**

Všechny díly, které by mohly materiálně ovlivnit výsledek zkoušky, musí být namontovány na testované struktuře, která musí být řádně připevněna k vozíku pomocí upevňovacích úchytů motoru, ale nikoli tak, aby to zvyšovalo její odolnost proti nárazu.

Musí být instalována palivová nádrž, naplněná vodou.

Figurína vážící minimálně 75 kg musí být na místě se zapnutými bezpečnostními pásy, jak jsou definovány v článku 14.4. Ovšem jakmile jsou bezpečnostní pásy uvolněny, figurína musí být schopna se volně pohybovat v prostoru pro posádku dopředu.

Rovněž musí být instalovány hasicí přístroje, jak jsou popsány v článku 14.1.

Pro potřeby této zkoušky je celková hmotnost vozíku a testované struktury 650 kg a nárazová rychlost 12 m/s.

Odolnost testované struktury musí být taková, aby během nárazu:

- a) průměrné zpomalení na prvních 150 mm deformace nepřesáhlo 5 g
- b) průměrné zpomalení vozíku nepřesáhlo 25 g
- c) zpomalení hrudi figuríny bylo maximálně 60 g po dobu více než 3 ms.

Navíc nesmí dojít k poškození kabiny pro přežití ani úchytů bezpečnostních pásů, ani úchytů hasicích přístrojů.

Tato zkouška musí být uskutečněna v přítomnosti technického delegáta FIA ve schváleném zkušebním centru na kabině pro přežití podrobené zkouškám popsáním

v člancích 17.1, 17.2, 18.2, 18.3, 18.4, 18.6 a 18.7 a na struktuře pohlcující čelní nárazy, která již úspěšně prošla zkouškou popsanou v článku 18.3.

### **16.2 Zadní zkouška**

Všechny části, které jsou namontovány za zadní částí motoru a které by mohly hmotně ovlivnit výsledek testu, musí být instalovány na zkoušenou strukturu. Pokud musí být na strukturu namontována ramena zavěšení, musí tak být pro zkoušku provedeno. Struktura a převodovka musí být řádně připevněny k zemi a proti této struktuře je vržen předmět o hmotnosti 560 kg rychlostí 10 m/s.

Předmět použitý pro tuto zkoušku je plochý, široký 450 mm a vysoký 550 mm, na rozích je možné zaoblení o poloměru 10 mm. Jeho dolní okraj je na úrovni referenční roviny vozu a musí být vyroben tak, aby zasáhl strukturu vertikálně a kolmo k ose vozu.

Během zkoušky nesmí vržený předmět rotovat kolem žádné osy a testovaná struktura může být držena jakýmkoli způsobem pod podmínkou, že se tím nezvýší odolnost testovaných částí.

Odolnost testované struktury musí být při nárazu:

- a) průměrné zpomalení předmětu nepřesáhne 35 g
  - b) zpomalení, měřené pouze ve směru dopadu, je maximálně 60 g po dobu 3 ms.
- Navíc musí být veškerá poškození struktury v zóně umístěné za osou zadních kol.

### **16.3 Nárazová zkouška sloupku řízení**

Pro účely tohoto testu musí být tyto díly namontovány na reprezentativní testovací struktuře, kde musí být rovněž namontovány všechny ostatní díly, které by mohly materiálně ovlivnit výsledek testu. Proti této struktuře je rychlostí 7 m/s vržen pevný polokruhový předmět o hmotnosti 8 kg a průměru 165 mm. Struktura musí být řádně upevněna k zemi.

Pro potřeby testu musí střed polokoule zasáhnout strukturu ve středu volantu podél stejné osy, jakou má hlavní část sloupku řízení.

Během testu nesmí předmět rotovat kolem žádné osy a testovaná struktura může být jakýmkoli způsobem držena s výhradou, že to nezvýší odolnost testovaných dílů vůči nárazu.

Odolnost testované struktury musí být taková, aby během nárazu maximální zpomalení předmětu nepřekročilo 80 g po dobu více než 3 ms.

Mechanismus rychlého uvolnění volantu musí po skončení testu normálně fungovat.

## **ČLÁNEK 17. ZKOUŠKA BEZPEČNOSTNÍ STRUKTURY**

### **17.1 Zkouška hlavní protinárazové struktury**

Hlavní bezpečnostní struktura musí být podrobena zkoušce statického zatížení. Zatížení odpovídající 13,2 kN bočně, 49,5 kN podélně směrem dozadu a 66 kN svisle musí být aplikováno na vrchol struktury pomocí pevné rovné destičky o průměru 200 mm, umístěné kolmo k ose zatížení.

Během této zkoušky musí být bezpečnostní struktura připevněna ke kabině pro přežití, která je na vnitřní straně vyztužena rovnou deskou, připevněnou k úchytům motoru a bočně posunutou, ale tak, aby se nezvyšovala odolnost zkoušené struktury.

Působením zatížení nesmí vzniknout deformace větší než 50 mm, měřeno podle osy zatížení. Jakékoli strukturní narušení musí být omezeno na oblast 100 mm pod vrcholem bezpečnostní struktury, měřeno svisle.

Tato zkouška musí být provedena v přítomnosti technického delegáta FIA a pomocí zkušebního materiálu, schváleného FIA.

### **17.2 Zkouška sekundární bezpečnostní struktury**

Sekundární bezpečnostní struktura musí být podrobena zkoušce statického zatížení (viz čl. 15.2.3). Svislé zatížení 75 kN musí být aplikováno na vrchol struktury za použití pevné a rovné destičky o průměru 100 mm, kolmé k ose zatížení.



Pod zatížením musí být deformace menší než 50 mm, měřeno podél osy zatížení; jakékoli strukturní selhání bude omezeno na 100 mm pod vrcholem bezpečnostní struktury, měřeno svisle.

## **ČLÁNEK 18. ZKOUŠKY STATICKÉHO ZATÍŽENÍ**

### **18.1 Podmínky pro všechny zkoušky statického zatížení**

18.1.1 Zkoušky statického zatížení definované v čl. 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6 a 18.7 musí být provedeny v přítomnosti technického delegáta FIA pomocí měřicích přístrojů, schválených FIA.

Jakákoli podstatná změna některé z testovaných struktur znamená povinnost podrobit strukturu nové zkoušce.

18.1.2 Pro zajištění jednotné výroby kabiny pro přežití, musí každý výrobce uvést hmotnost všech vyrobených kabin pro přežití. Tyto hmotnosti budou porovnány s hmotností testované kabiny pro přežití podle čl. 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6 a 18.7. Jakákoli kabina pro přežití, vážící méně než 95 % hmotnosti testované kabiny, musí být podrobena výše uvedeným zkouškám.

FIA si vyhrazuje právo provést statické zkoušky v souladu s čl. 17.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6 a 18.7 na jiných šasi vybraných náhodně z produkce výrobce.

Tyto zkoušky budou provedeny s 80 % zatížení, uvedeného v člancích výše a po dobu těchto zkoušek nesmí deformace vzhledem k referenčnímu šasi překročit 20 %.

### **18.2 Boční zkoušky kabiny pro přežití**

Pro zkoušky popsané v čl. 15.4.3 se použije destička o délce 100 mm a výšce 300 mm se všemi rohy zaoblenými maximálním poloměrem 3 mm a kopírující tvar kabiny pro přežití. Ta je umístěna proti nejvíce vnějším stranám kabiny pro přežití, spodní okraj destiček je umístěn v nejnižší části kabiny pro přežití v tomto řezu. Je povoleno umístit mezi destičky a kabinu pro přežití gumu o tloušťce 3 mm.

Příčné vodorovné konstantní zatížení 20 kN je po dobu nejméně 3 minut aplikováno na střed plochy destiček kulovým čepem a je zde ponecháno nejméně 30 sekund.

Za těchto podmínek zatížení nesmí dojít k žádnému strukturnímu narušení vnitřních nebo vnějších ploch kabiny pro přežití. Jakákoli trvalá deformace musí být menší než 1 mm, jakmile je zátěž stažena na dobu 1 minuty. Deformace je měřena na vrcholu desek na vnitřních plochách. V případě zkoušky 1 nesmí deformace mezi vnitřními plochami kabiny pro přežití přesáhnout 20 mm.

### **18.3 Zkouška přední části**

Pro testování upevnění čelní pohlcovací struktury kabiny pro přežití se provádí zkouška bočního statického zatížení ve svislé rovině umístěné 400 mm před osou předních kol.

Konstantní horizontální příčné zatížení 30 kN je aplikováno na jednu stranu pohlcující struktury za použití stejné destičky jako při bočních zkouškách podle čl. 18.2. Střed plochy destičky musí procházet výše uvedenou rovinou a středovým bodem výšky struktury v tomto řezu.

Po dobu 30 sekund aplikace nesmí dojít k žádnému narušení struktury nebo jakémukoli spojení mezi strukturou a kabinou pro přežití.

Po dobu zkoušky musí být kabina pro přežití na rovné ploše. Je k ní řádně připevněna, ale toto upevnění nesmí zvyšovat odolnost testovaných upevnění.

### **18.4 Zkouška bočního průniku (průrazu)**

18.4.1 Zkouška musí být provedena v souladu se zkušebním postupem 02/00 FIA, za přítomnosti technického delegáta FIA a za pomoci měřicího vybavení, kalibrovaného ke spokojenosti technického delegáta FIA.

18.4.2 Zkušební panel musí měřit 500 mm x 500 mm; zkouška spočívá v zasunutí pevného komolého kuželu do středu panelu rychlostí 2 mm za sekundu (+/- 1 mm) až do doby, kdy jeho posun přesáhne 150 mm.

Při prvních 100 mm pohybu musí zatížení přesáhnout 150 kN a pohlcování energie 6 000 J. Upevňovací systém a okraj nesmí být poškozeny dříve, než jsou splněna tato kritéria.

### **18.5 Zkouška struktury na zadní náraz**

Pro testování upevnění zadní nárazové struktury k převodovce se provádí zkouška bočního statického zatížení. Během této zkoušky musí být převodovka a struktura řádně připevněny k základně, ale nikoli tak, aby se zvýšila odolnost upevnění, která jsou testována.

Poté se trvalé zatížení, vodorovné a příčné, 30 kN, aplikuje na jednu ze stran struktury pohlcující nárazy za pomoci destičky identické s těmi, které se používají pro boční zkoušky popsané v čl. 18.2, v bodě umístěném 470 mm za zadní nápravou.

Střed plochy destičky musí procházet výše uvedenou rovinou a bodem v polovině výšky struktury v dotčeném průřezu. Po 30 sekundách aplikace nesmí být zjištěno žádné narušení struktury nebo nějakého upevnění mezi strukturou a převodovkou.

### **18.6 Zkouška podlahy palivové nádrže**

Další zkouška statického zatížení musí být provedena na kabině pro přežití pod palivovou nádrží. Destička o průměru 200 mm je umístěna ve středu plochy palivové nádrže a svislé zatížení 10 kN je aplikováno směrem vzhůru po dobu nejméně 3 minut pomocí kulového čepu. Toto zatížení musí být zachováno nejméně po dobu 30 sekund.

Za těchto podmínek nesmí dojít k žádnému strukturnímu narušení vnějších nebo vnitřní ploch kabiny pro přežití. Jakákoli trvalá deformace musí být menší 0,5 mm, jakmile je zatížení staženo na 1 minutu. Měření se provádí ve středu desky.

### **18.7 Zkouška sloupku prostoru pro posádku**

Další zkouška statického zatížení musí být provedena na kabině pro přežití. Dvě destičky o průměru 100 mm každá se musí umístit z obou stran obvodu prostoru pro posádku s horními okraji ve výšce vrcholu strany otvoru pro posádku a jejich střed 250 mm před zadním okrajem vstupního obrysu otvoru prostoru pro posádku podélně. Konstantní vodorovná příčná síla 15 kN je aplikována kolmo k podélné ose vozu nejméně 3 minuty pomocí kulového čepu. Toto zatížení musí být zachováno nejméně po dobu 30 sekund.

Za tohoto zatížení nesmí dojít k žádnému strukturnímu narušení vnějších nebo vnitřních ploch kabiny pro přežití a celková deformace může být maximálně 20 mm. Trvalá deformace musí být menší 1,0 mm, jakmile je zatížení staženo na 1 minutu. Měření se provádí ve středu desky.

## **ČLÁNEK 19: PALIVO**

### **19.1 Palivo**

Palivem musí být benzín od čerpací stanice bez jakýchkoli dalších přísad, kromě běžných maziv, která nezvyšují oktanové číslo.

Palivo musí mít následující charakteristiky:

a) max. 102 RON/90 MON, min. 95 RON /85 MON pro bezolovnaté palivo a max. 100 RON/92 MON, min. 97 RON/86 MON pro olovnaté palivo, měření je prováděno podle normy ASTM D2699-86 a D 2700-86 a schválení nebo odmítnutí paliva podle ASTM D3244 s jistotou na 95 %.

b) Objemová hmotnost mezi 720 a 785 kg/m<sup>3</sup> při 15 °C (měřeno podle ASTM D4052).

c) Max. 2,8 % kyslíku (nebo 3,7 %, pokud je obsah olova nižší než 0,013 g/l) a 0,5 % dusíku hmotnosti, zbytek paliva je tvořen výhradně uhlovodíky a neobsahuje žádné přísady, které by mohly zvýšit účinnost.

Měření dusíku se provádí podle normy ASTM D3228, kyslík je měřen pomocí prvkové analýzy s tolerancí 0,2 %.

d) Maximální množství peroxidů a nitroslouchenin: 100 ppm (ASTM D3703).

- e) Maximální množství olova: 0,40 g/l nebo podle normy země soutěže, pokud je nižší (ASTM D3341 nebo D3237).
- f) Maximální množství benzenu: 5 % objemu (ASTM D3606).
- g) Maximální Reidův tlak par kapaliny: 900 hPa (ASTM D 323).
- h) Destilace při 70 °C: 10 % - 47 % (ASTM D 86).
- i) Destilace při 100 °C: 30 % - 70 % (ASTM D 86).
- j) Destilace při 180 °C: min. 85 % (ASTM D 86).
- k) Maximální bod varu: 225 °C (ASTM D 86).
- l) Maximální zbytek destilace: 2 % objemu (ASTM D 86).

#### **19.2 Vzduch**

Jako okysličovadlo může být s palivem použit pouze vzduch.

#### **ČLÁNEK 20: KONEČNÝ TEXT**

Konečným textem těchto předpisů je text anglický, který je platný v případě sporu.

Titulky a způsob úpravy tohoto dokumentu jsou použity pouze pro usnadnění odkazů a nejsou součástí těchto technických předpisů.

**PŘÍLOHA 1**

**VÝKRESY TÝKAJÍCÍ SE ŠASI**

**Points for aerofoil section number 1, all dimensions are in millimetres (see Drawing 1.3):**

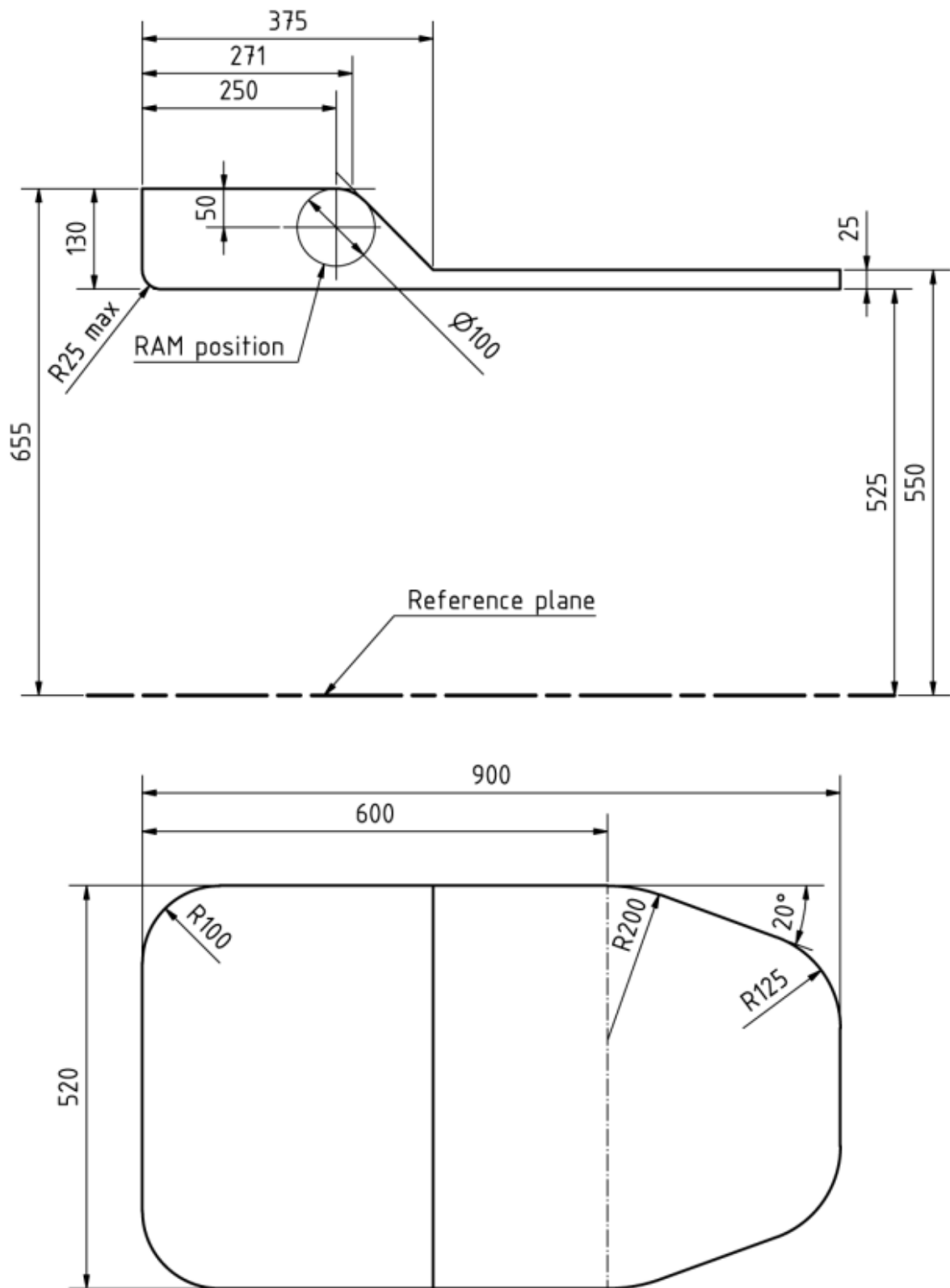
|    |         |        |    |         |        |    |         |        |    |         |        |
|----|---------|--------|----|---------|--------|----|---------|--------|----|---------|--------|
| 1  | 00.00   | 00.00  | 14 | -151.58 | 07.65  | 27 | -263.58 | -27.64 | 40 | -112.41 | -33.36 |
| 2  | -11.40  | -02.79 | 15 | -163.33 | 07.59  | 28 | -252.44 | -31.35 | 41 | -100.87 | -31.19 |
| 3  | -23.08  | -03.94 | 16 | -175.07 | 07.36  | 29 | -241.00 | -33.96 | 42 | -89.38  | -28.77 |
| 4  | -34.82  | -03.88 | 17 | -186.80 | 06.95  | 30 | -229.40 | -35.82 | 43 | -77.95  | -26.11 |
| 5  | -46.54  | -03.20 | 18 | -198.53 | 06.31  | 31 | -217.73 | -37.06 | 44 | -66.56  | -23.24 |
| 6  | -58.22  | -02.03 | 19 | -210.24 | 05.41  | 32 | -206.02 | -37.97 | 45 | -55.22  | -20.18 |
| 7  | -69.86  | -00.49 | 20 | -221.92 | 04.28  | 33 | -194.29 | -38.58 | 46 | -43.94  | -16.93 |
| 8  | -81.48  | 01.20  | 21 | -233.58 | 02.86  | 34 | -182.55 | -38.85 | 47 | -32.72  | -13.46 |
| 9  | -93.11  | 02.85  | 22 | -245.17 | 00.96  | 35 | -170.81 | -38.78 | 48 | -21.59  | -09.71 |
| 10 | -104.76 | 04.36  | 23 | -256.66 | -01.45 | 36 | -159.07 | -38.43 | 49 | -10.54  | -05.75 |
| 11 | -116.43 | 05.67  | 24 | -267.93 | -04.72 | 37 | -147.35 | -37.77 | 50 | 00.43   | -01.54 |
| 12 | -128.12 | 06.72  | 25 | -277.16 | -11.42 | 38 | -135.66 | -36.71 |    |         |        |
| 13 | -139.84 | 07.40  | 26 | -273.74 | -21.83 | 39 | -124.01 | -35.22 |    |         |        |

**Points for aerofoil section number 2, all dimensions are in millimetres (see Drawing 1.4):**

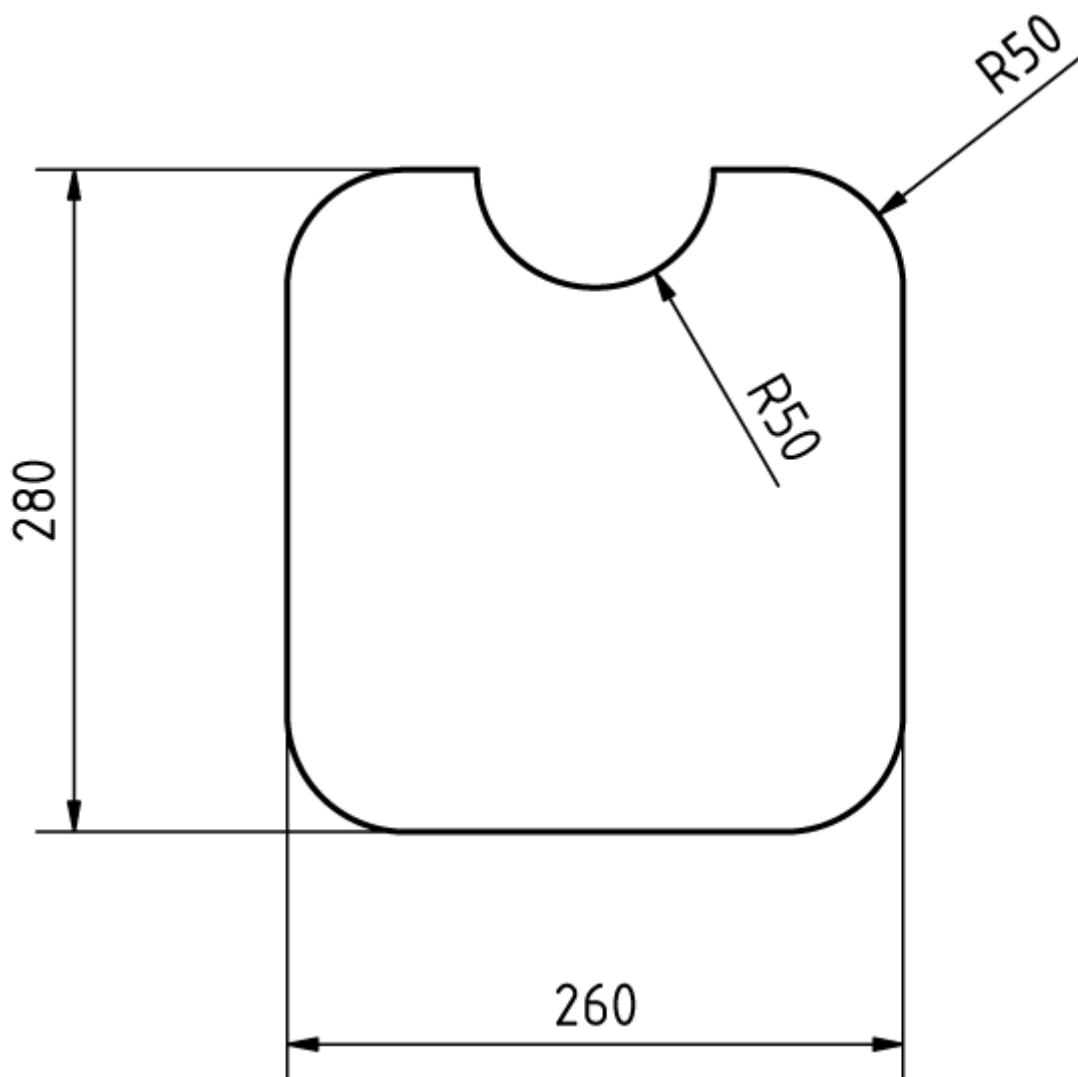
|    |         |        |    |         |        |    |         |        |    |        |        |
|----|---------|--------|----|---------|--------|----|---------|--------|----|--------|--------|
| 1  | 00.00   | 00.00  | 14 | -129.20 | -20.46 | 27 | -222.52 | -42.50 | 40 | -92.00 | -43.84 |
| 2  | -08.62  | -05.50 | 15 | -139.42 | -19.80 | 28 | -212.92 | -46.08 | 41 | -82.28 | -40.62 |
| 3  | -18.00  | -09.56 | 16 | -149.64 | -19.16 | 29 | -203.06 | -48.82 | 42 | -72.68 | -37.10 |
| 4  | -27.80  | -12.48 | 17 | -159.86 | -18.56 | 30 | -193.06 | -50.94 | 43 | -63.14 | -33.36 |
| 5  | -37.72  | -15.06 | 18 | -170.08 | -18.08 | 31 | -182.94 | -52.50 | 44 | -53.70 | -29.42 |
| 6  | -47.70  | -17.32 | 19 | -180.30 | -17.76 | 32 | -172.76 | -53.54 | 45 | -44.34 | -25.26 |
| 7  | -57.76  | -19.20 | 20 | -190.54 | -17.68 | 33 | -162.54 | -54.12 | 46 | -35.08 | -20.92 |
| 8  | -67.88  | -20.64 | 21 | -200.78 | -17.90 | 34 | -152.30 | -54.20 | 47 | -25.90 | -16.38 |
| 9  | -78.08  | -21.58 | 22 | -211.00 | -18.46 | 35 | -142.08 | -53.76 | 48 | -16.86 | -11.60 |
| 10 | -88.30  | -22.04 | 23 | -221.16 | -19.66 | 36 | -131.90 | -52.80 | 49 | -07.98 | -06.52 |
| 11 | -98.54  | -22.04 | 24 | -231.02 | -22.34 | 37 | -121.76 | -51.28 | 50 | 00.70  | -01.08 |
| 12 | -108.76 | -21.66 | 25 | -237.22 | -29.56 | 38 | -111.74 | -49.26 |    |        |        |
| 13 | -118.98 | -21.10 | 26 | -231.48 | -37.60 | 39 | -101.82 | -46.76 |    |        |        |

**Points for aerofoil section number 3, all dimensions are in millimetres (see Drawing 1.5):**

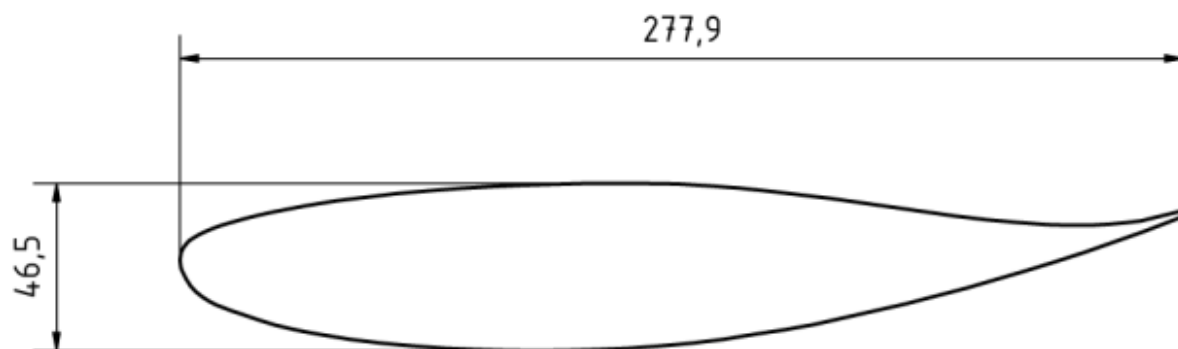
|    |        |        |    |       |        |    |        |        |    |        |        |
|----|--------|--------|----|-------|--------|----|--------|--------|----|--------|--------|
| 1  | 163.07 | 00.00  | 21 | 59.33 | -40.21 | 41 | 01.91  | -17.91 | 61 | 113.59 | -01.70 |
| 2  | 164.08 | -01.19 | 22 | 53.95 | -40.11 | 42 | 03.45  | -16.76 | 62 | 120.07 | -02.33 |
| 3  | 160.86 | -03.91 | 23 | 48.67 | -39.85 | 43 | 06.86  | -15.04 | 63 | 126.34 | -03.02 |
| 4  | 157.66 | -06.63 | 24 | 43.43 | -39.45 | 44 | 10.31  | -13.39 | 64 | 132.59 | -03.78 |
| 5  | 154.56 | -09.14 | 25 | 38.20 | -38.81 | 45 | 15.32  | -11.20 | 65 | 137.90 | -04.47 |
| 6  | 151.54 | -11.46 | 26 | 33.00 | -37.95 | 46 | 20.42  | -09.22 | 66 | 143.20 | -05.18 |
| 7  | 147.47 | -14.30 | 27 | 27.53 | -36.78 | 47 | 24.00  | -07.95 | 67 | 147.47 | -05.77 |
| 8  | 143.26 | -16.99 | 28 | 22.17 | -35.38 | 48 | 27.58  | -06.81 | 68 | 151.77 | -06.38 |
| 9  | 138.86 | -19.56 | 29 | 17.32 | -33.86 | 49 | 33.35  | -05.18 | 69 | 151.94 | -06.40 |
| 10 | 134.26 | -22.02 | 30 | 12.55 | -32.16 | 50 | 39.14  | -03.73 | 70 | 152.12 | -06.42 |
| 11 | 128.27 | -24.94 | 31 | 09.50 | -30.96 | 51 | 46.86  | -02.21 | 71 | 153.01 | -06.50 |
| 12 | 122.10 | -27.69 | 32 | 06.55 | -29.69 | 52 | 54.64  | -01.12 | 72 | 153.90 | -06.43 |
| 13 | 116.76 | -29.79 | 33 | 05.08 | -29.03 | 53 | 60.71  | -00.53 | 73 | 154.76 | -06.25 |
| 14 | 111.38 | -31.70 | 34 | 03.71 | -28.40 | 54 | 66.80  | -00.20 | 74 | 155.60 | -05.94 |
| 15 | 103.48 | -34.11 | 35 | 02.34 | -27.51 | 55 | 73.18  | -00.03 | 75 | 156.39 | -05.51 |
| 16 | 95.48  | -36.22 | 36 | 01.22 | -26.29 | 56 | 79.55  | 00.00  | 76 | 157.12 | -05.00 |
| 17 | 87.17  | -37.92 | 37 | 00.43 | -24.82 | 57 | 86.31  | -00.10 | 77 | 163.07 | 00.00  |
| 18 | 78.77  | -39.12 | 38 | 00.05 | -23.22 | 58 | 93.09  | -00.33 |    |        |        |
| 19 | 71.75  | -39.78 | 39 | 00.13 | -21.29 | 59 | 100.10 | -00.66 |    |        |        |
| 20 | 64.72  | -40.13 | 40 | 00.76 | -19.48 | 60 | 107.16 | -01.14 |    |        |        |



Obr. 1.1



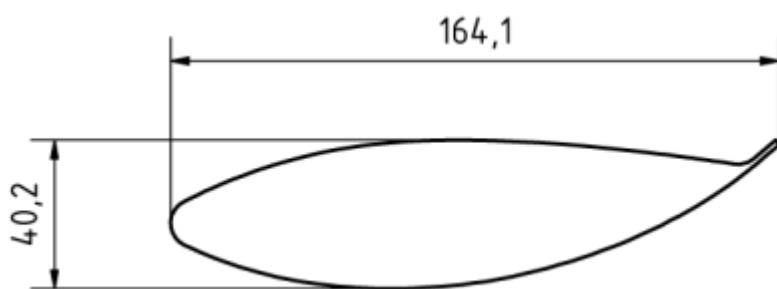
Obr. 1.2



Obr. 1.3

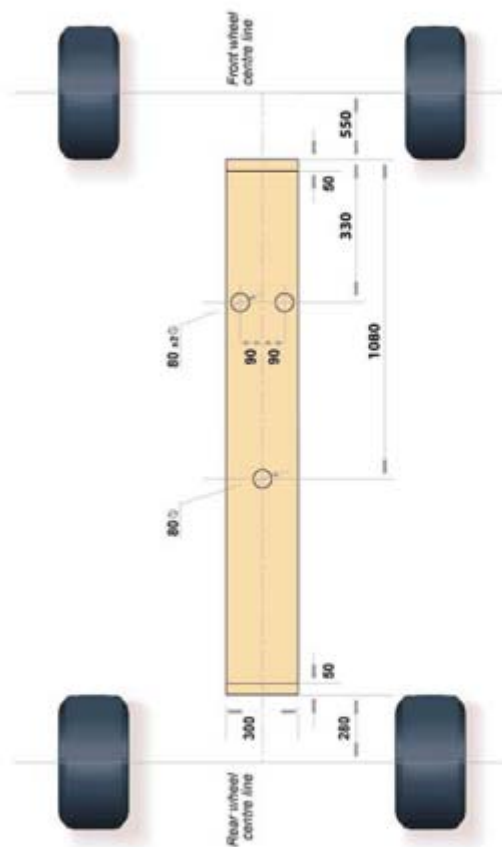


Obr. 1.4



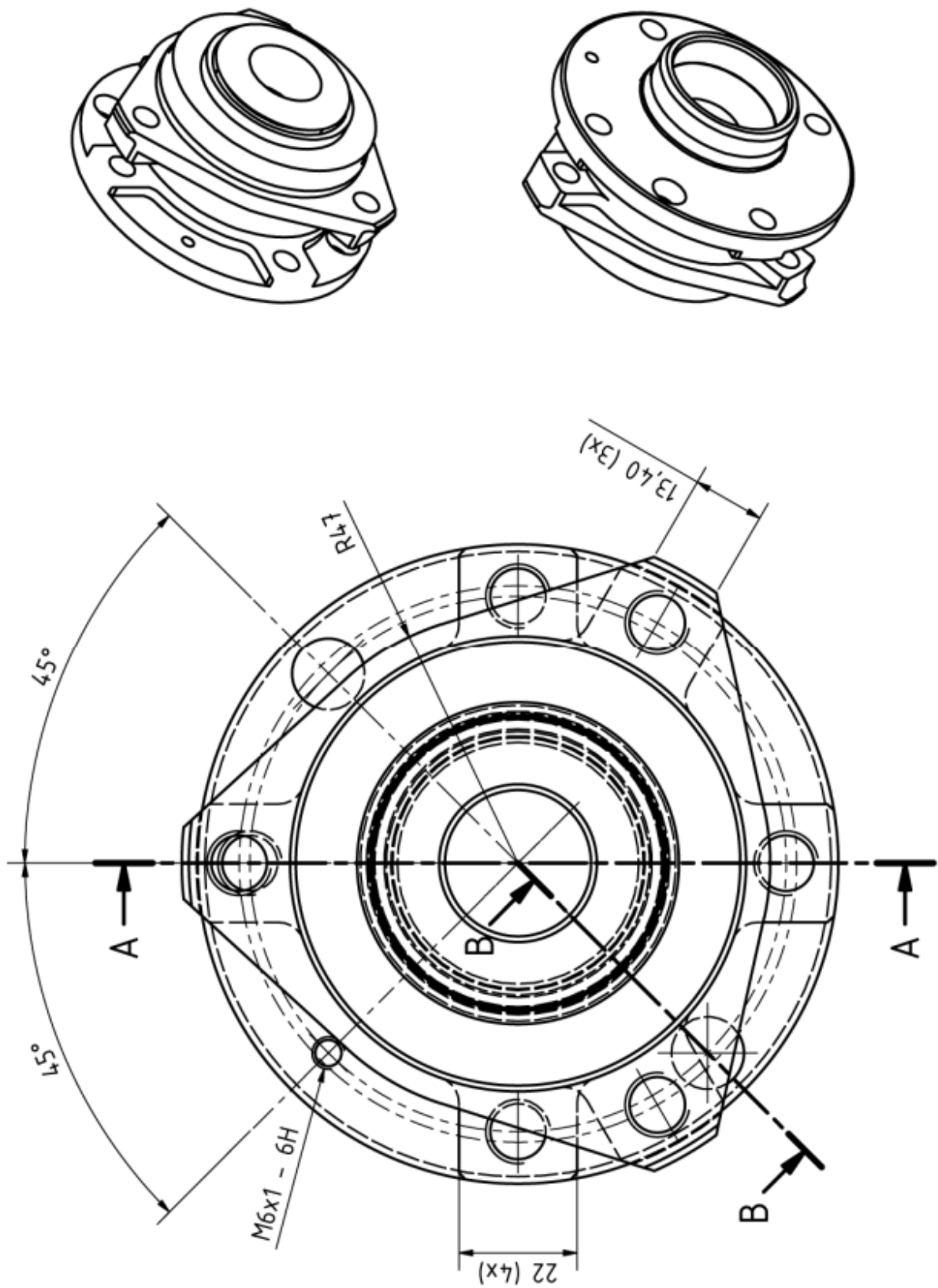
Obr. 1.5

**Drawing 6**  Skid Block Dimensions

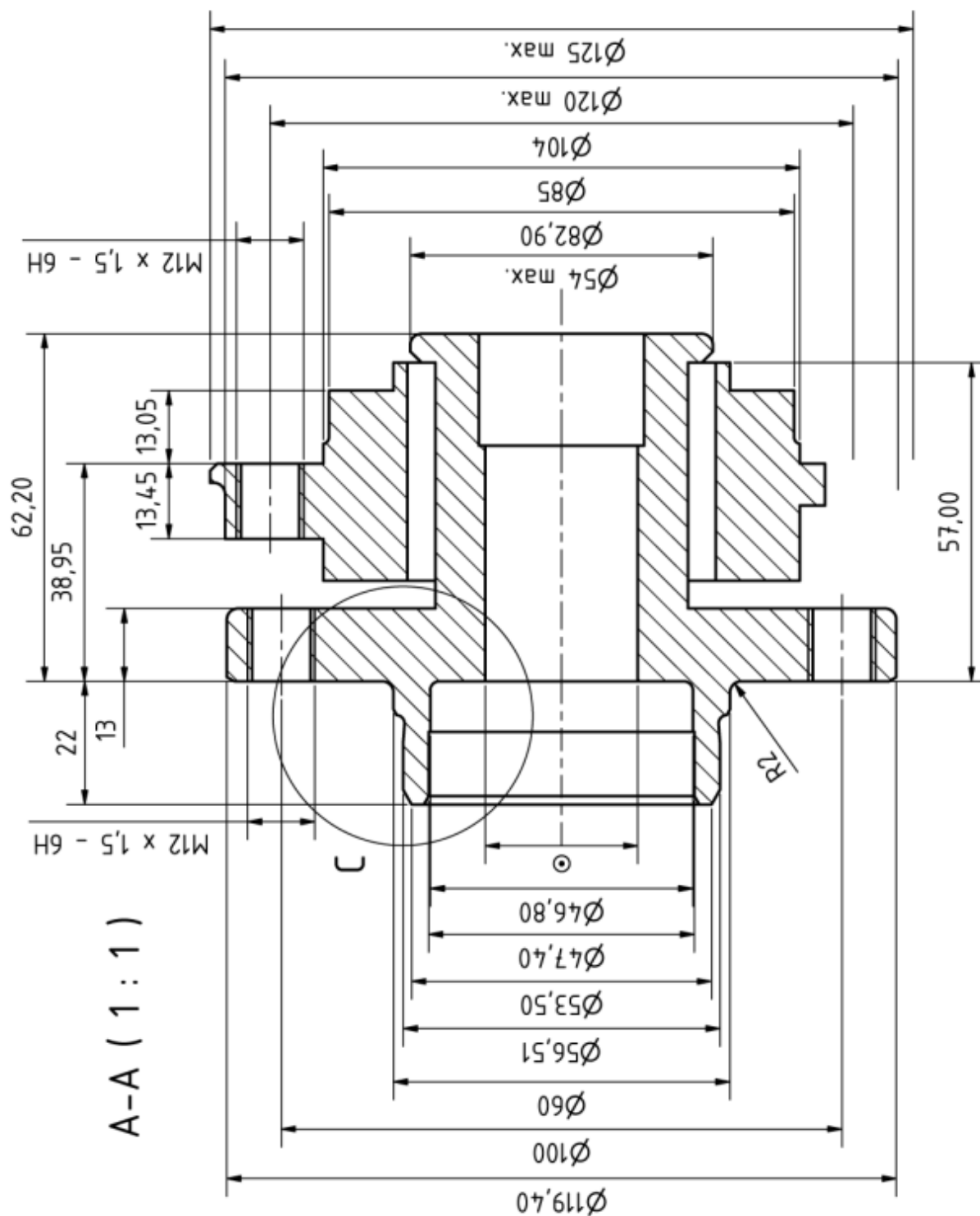


Obr. 1.6





Obr. 1.7a

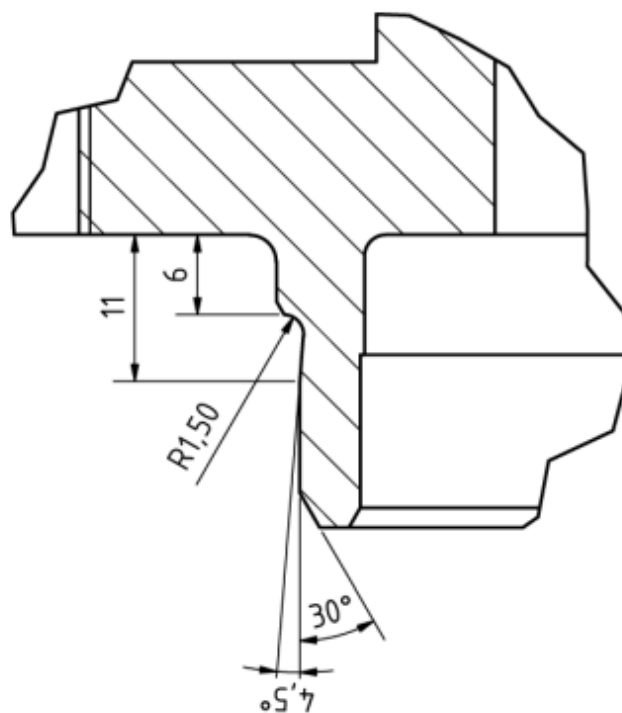


Obr. 1.7b

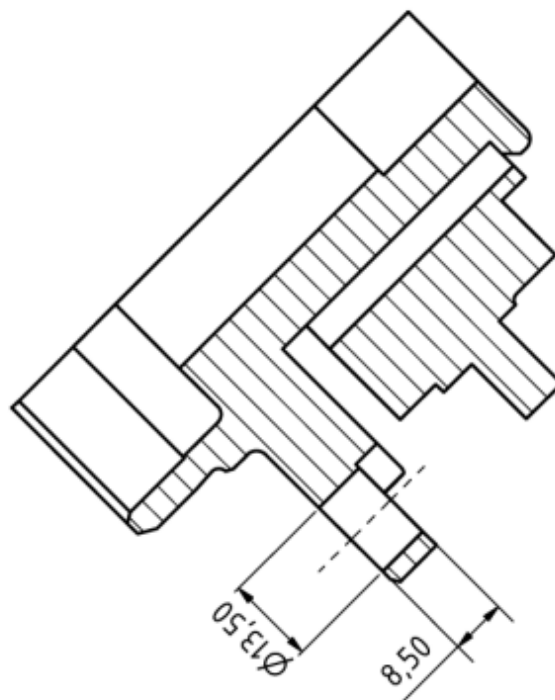
© INVOLUTE SPLINE ANSI 32/64 B92.1 - 1970 pag. 21

|                    |          |
|--------------------|----------|
| Number of teeth    | 33       |
| Reference diameter | 26,194   |
| Normal module      | 0,79375  |
| Helix angle        | 0°       |
| Hand of helix      | Straight |
| Lead               | ∞        |
| Root diameter      | 27,94    |
| Base radius        | 11,342   |

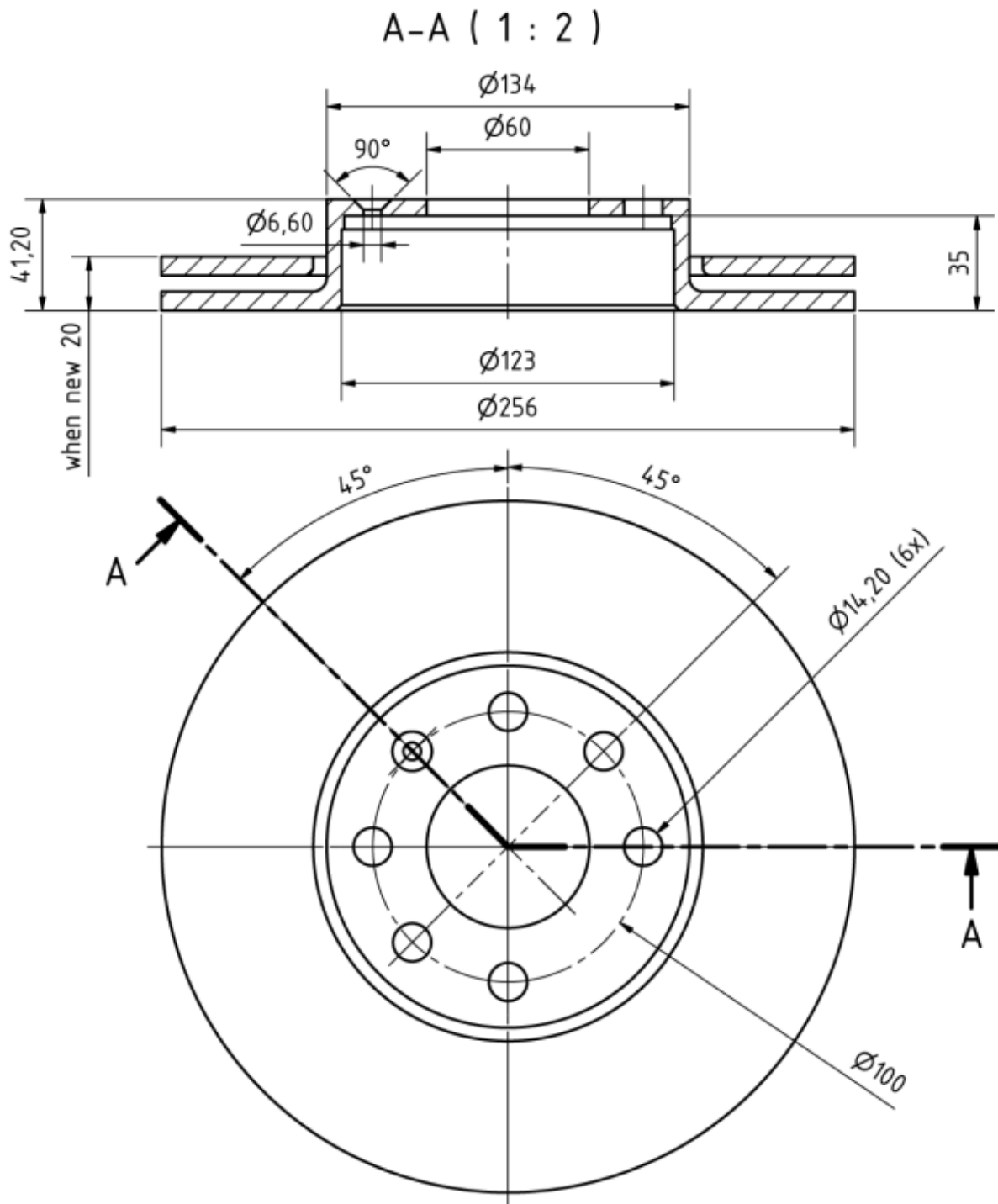
C ( 2 : 1 )



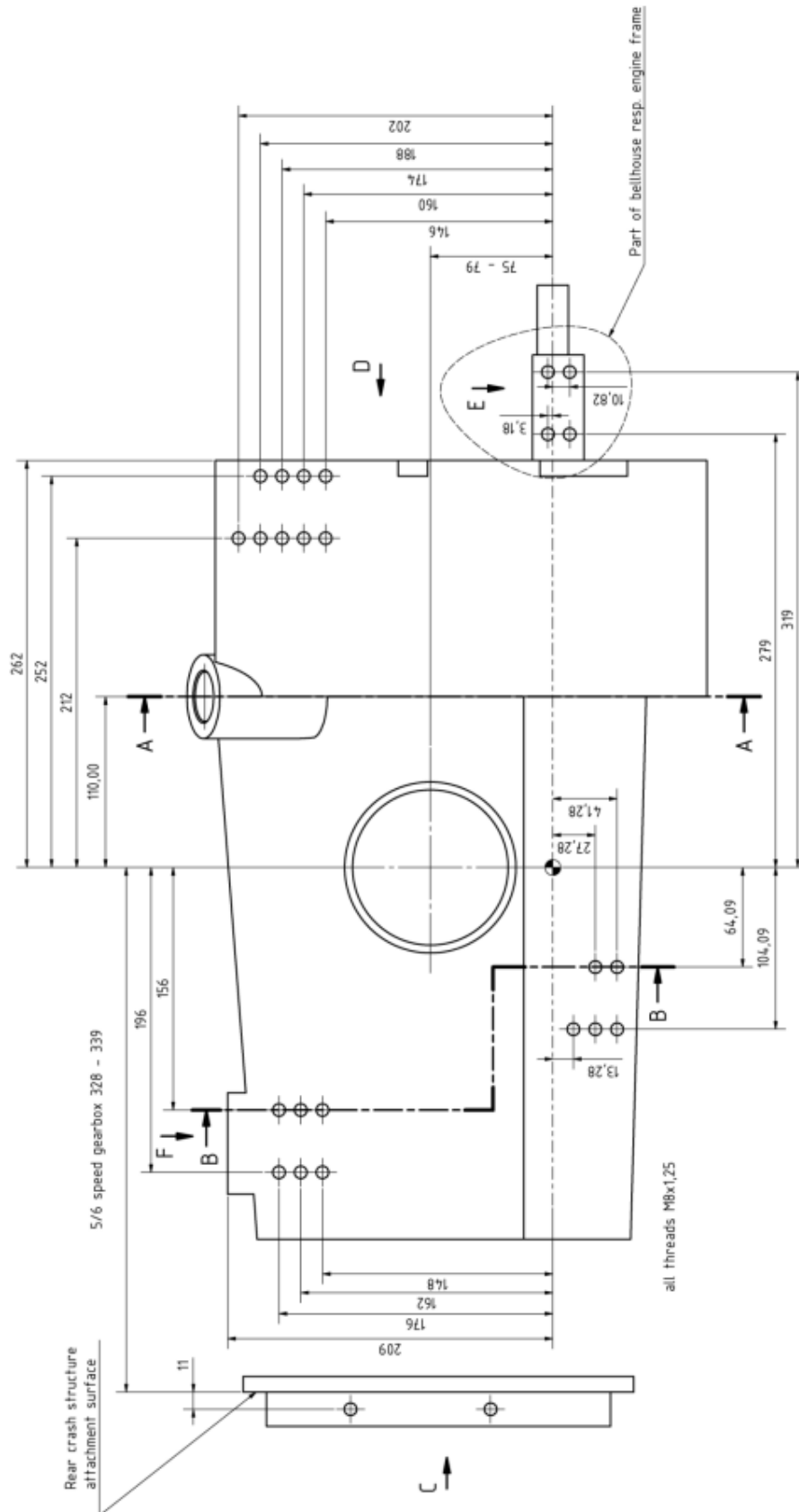
B-B ( 1 : 1 )



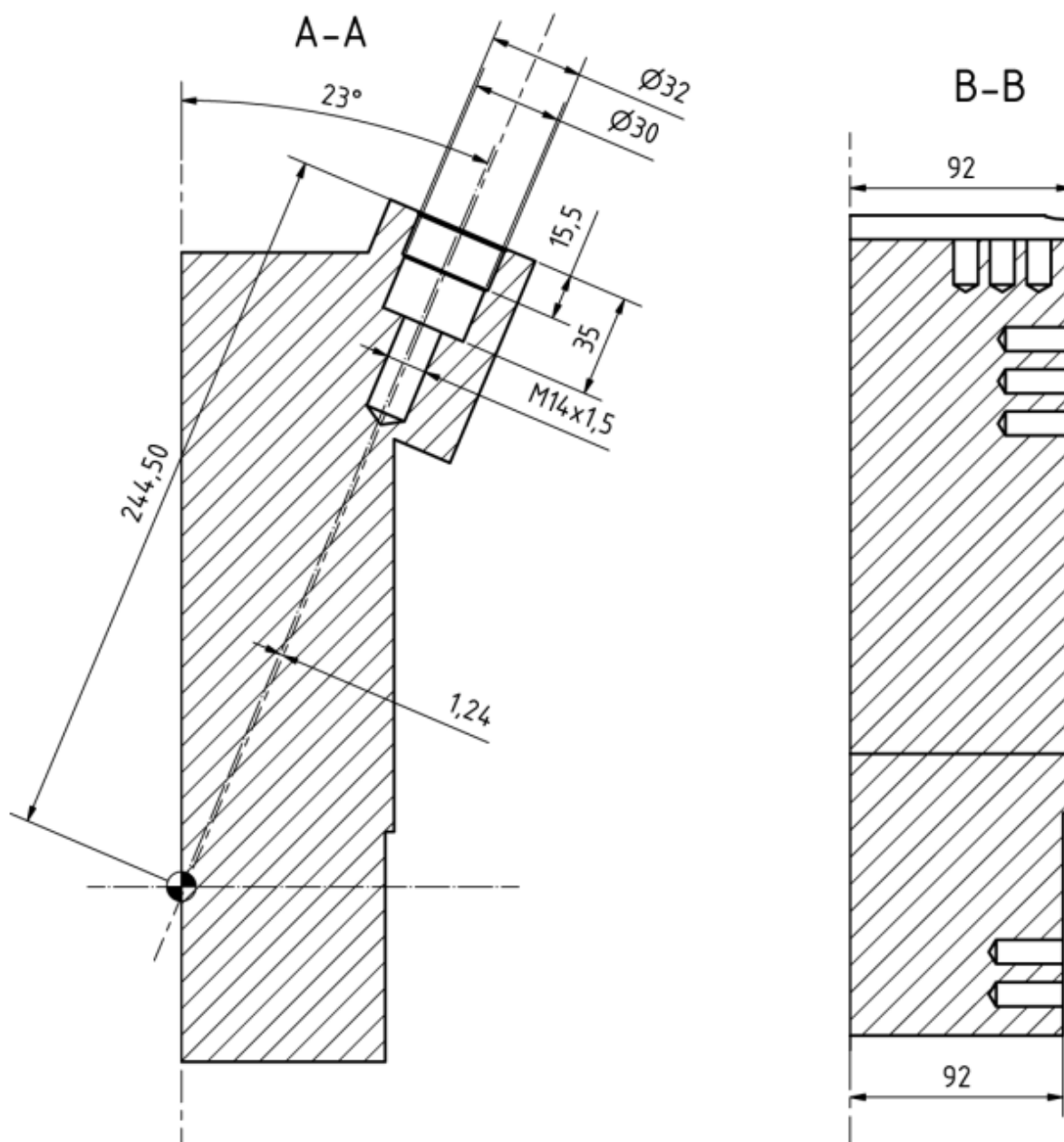
Obr. 1.7c



Obr. 1.8

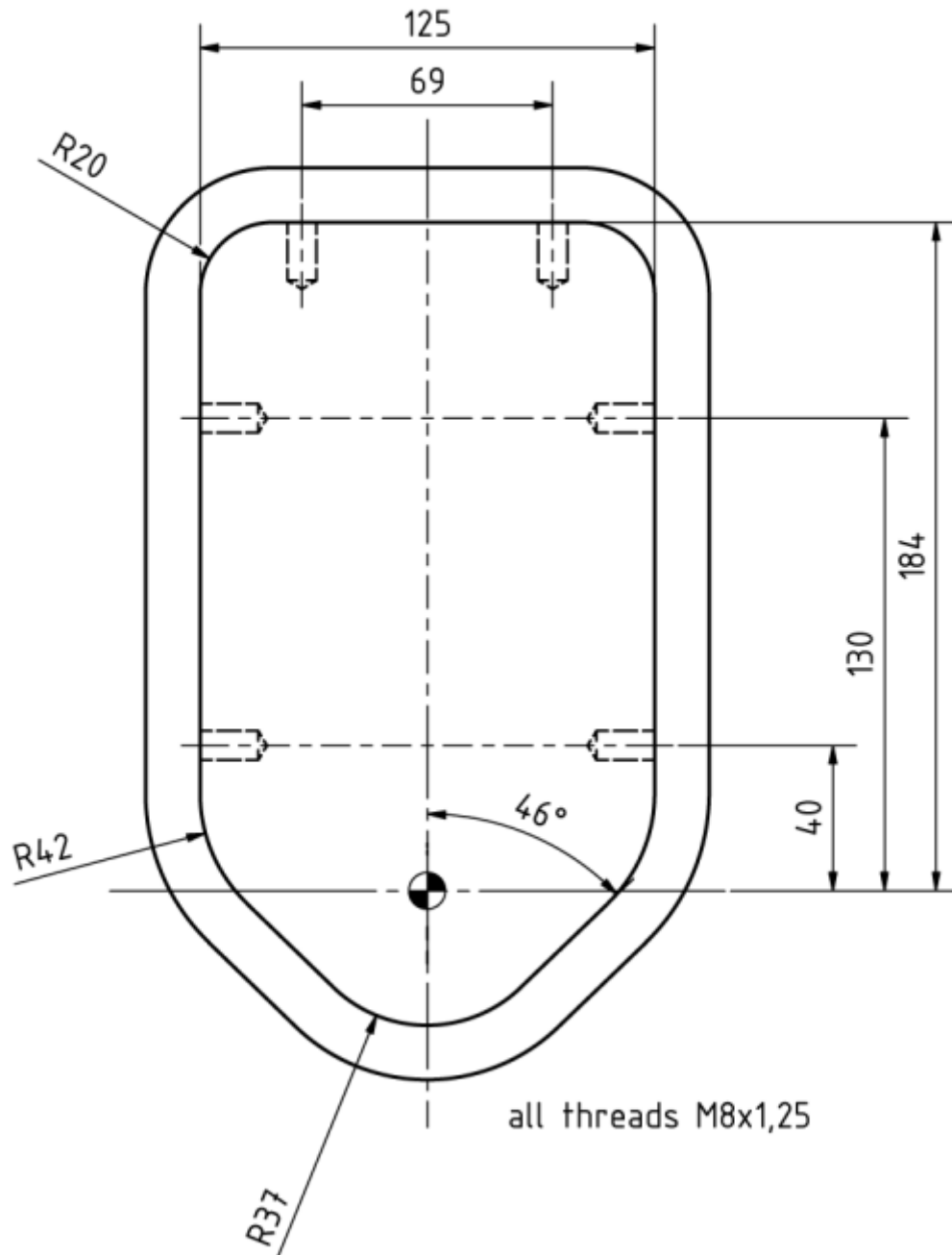


Obr. 1.9a



Obr. 1.9b

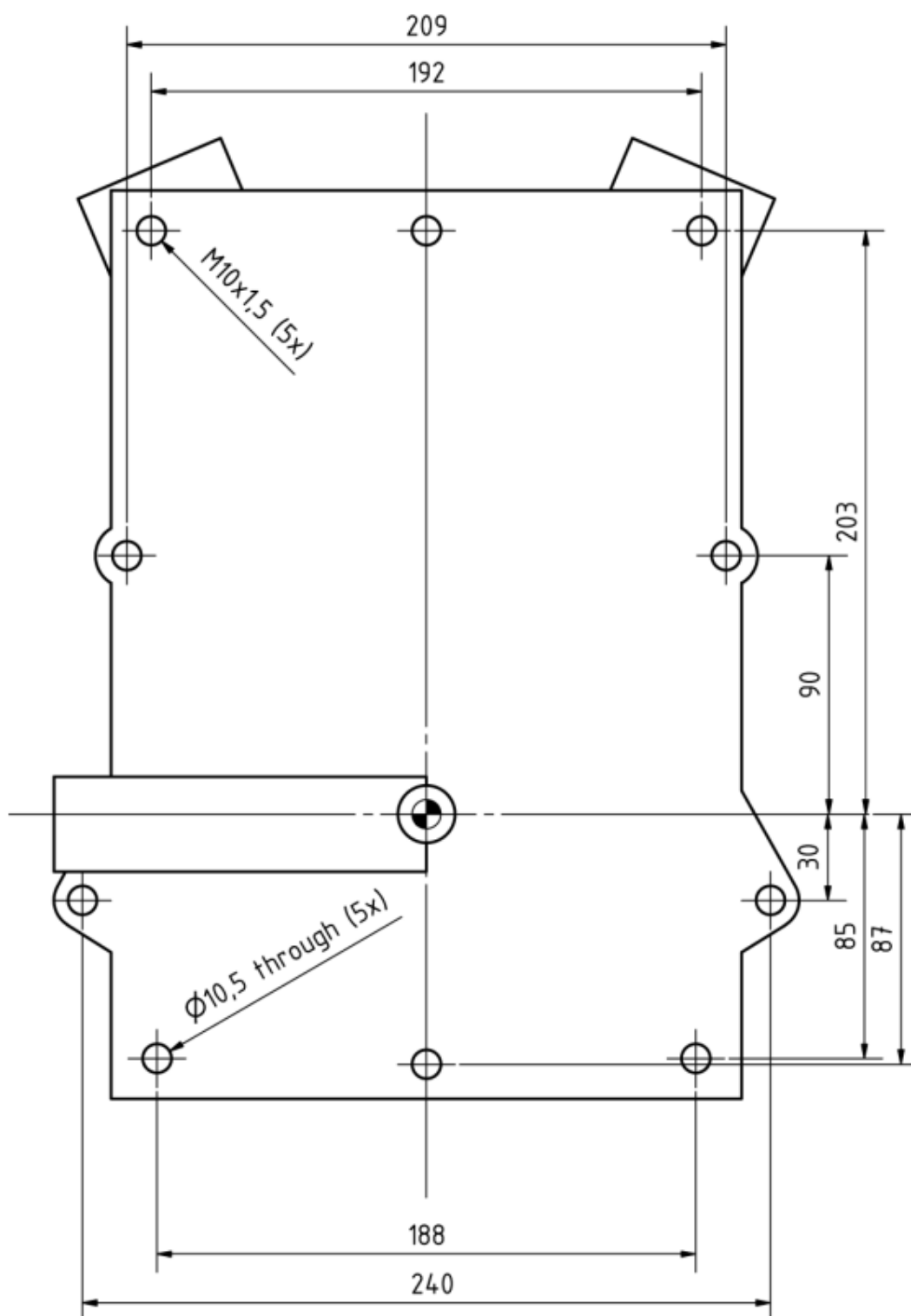
View C



Dva horní body jsou volitelné pro upevnění tažného zařízení.  
V případě absence takových bodů musí být pro zadní tažné zařízení určeny různé body.

**Obr. 1.9b**

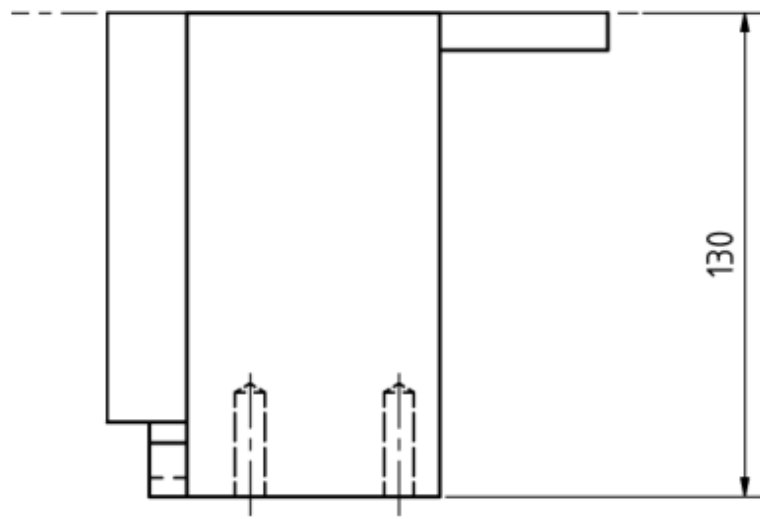
View D



Obr. 1.9d

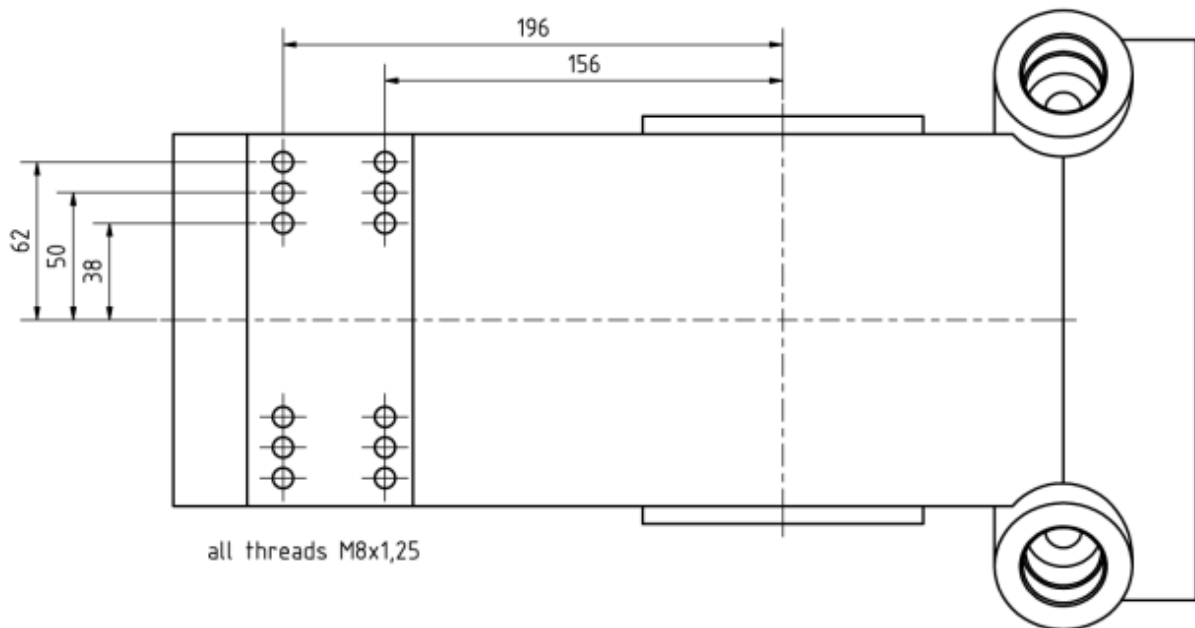


View E

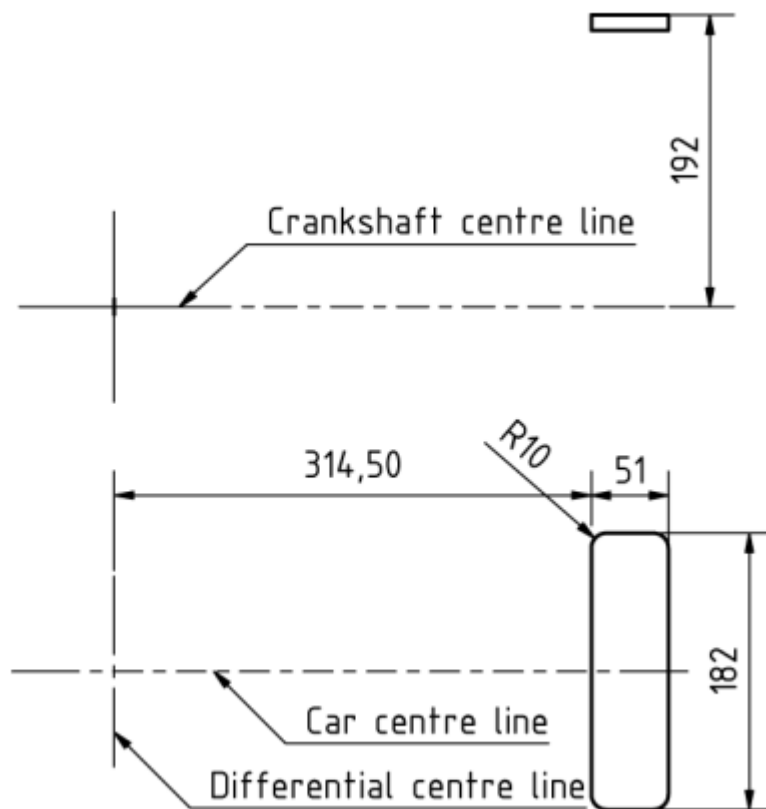


Dessin 1.9e / Drawing 1.9e

View F



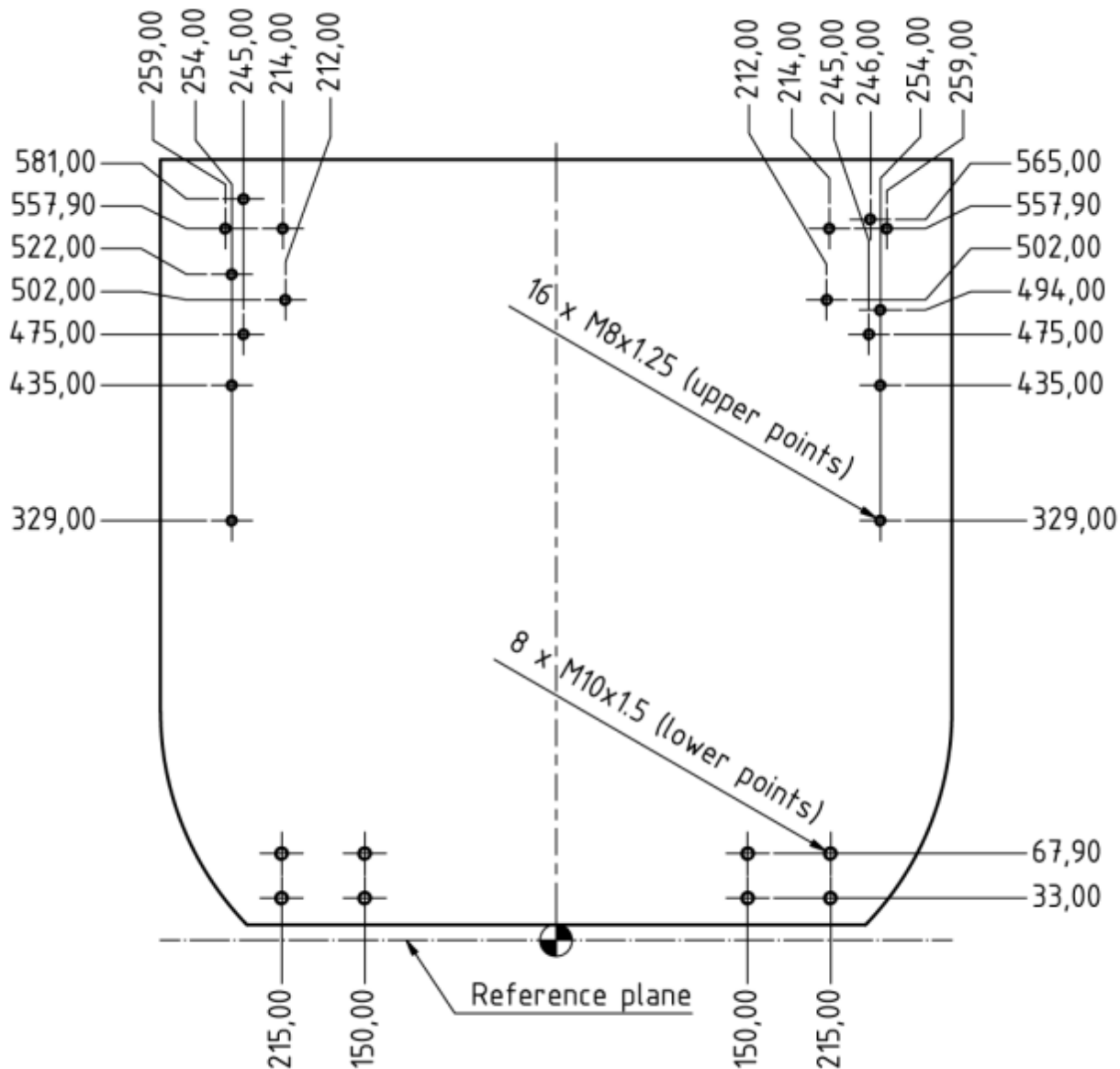
Obr. 1.9f



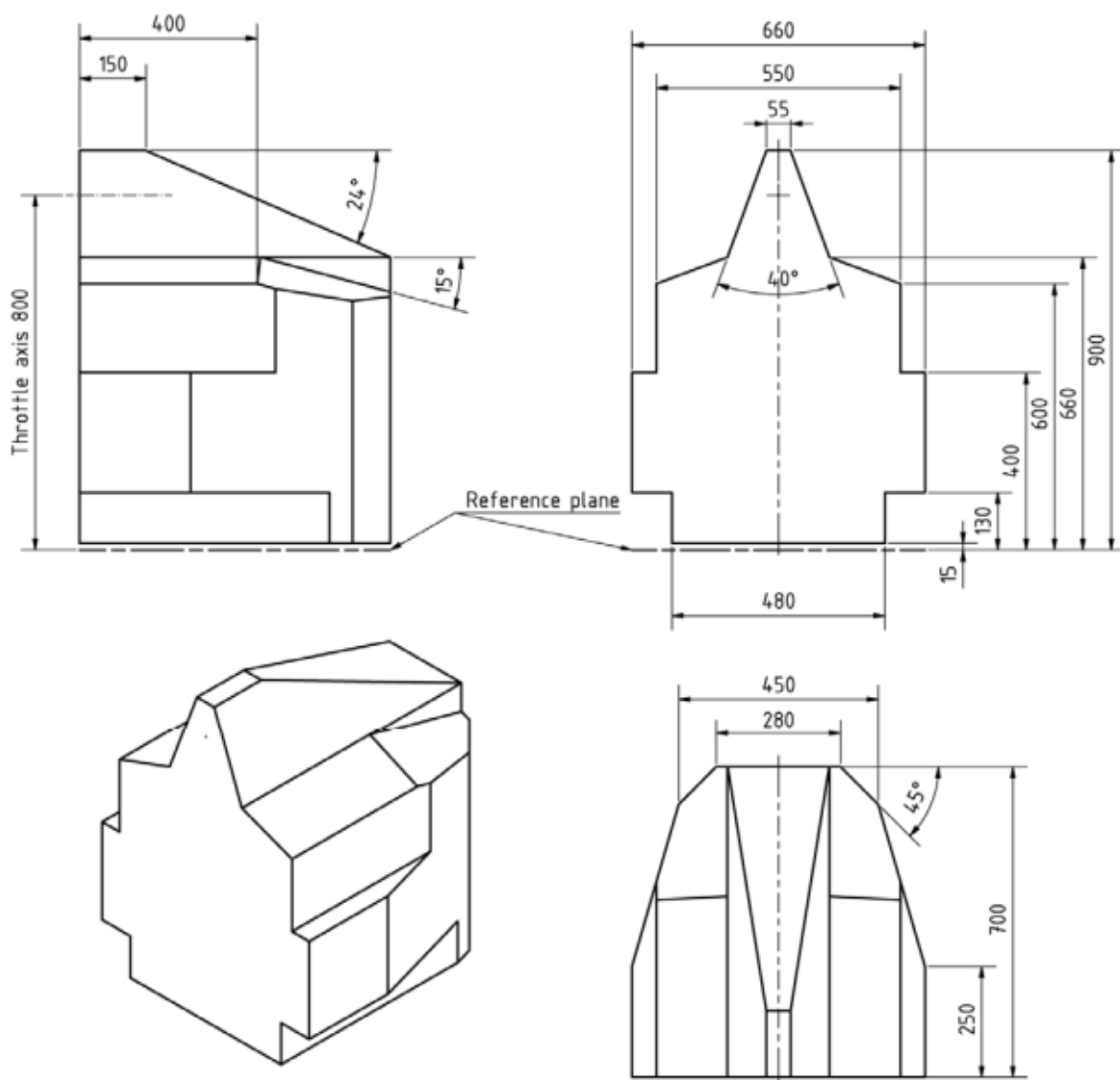
Obr. 1.10

PŘÍLOHA 2

VÝKRESY TÝKAJÍCÍ SE MOTORU



Obr. 2.1



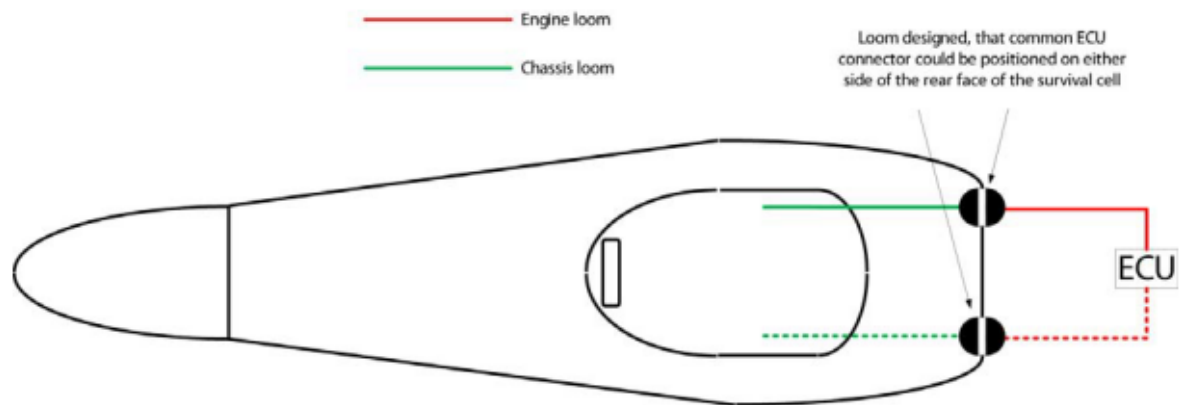
Na okraje šablony je možné přidat maximálně poloměr 80 mm.

**Obr. 2.2**

**PŘÍLOHA 3**

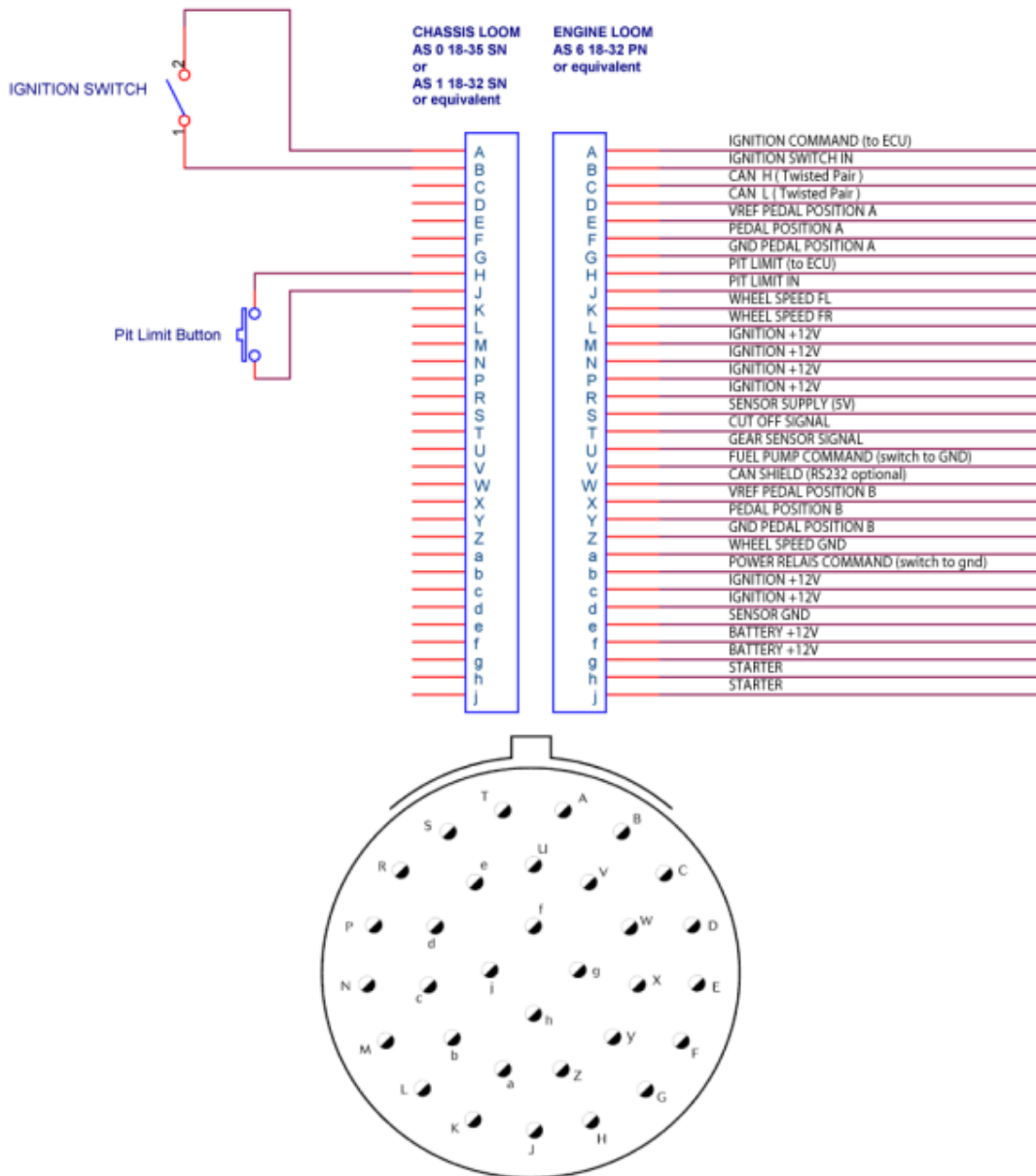
**PŘIPOJOVACÍ ROZHRANÍ PRO ELEKTRICKÝ SYSTÉM**

Positioning of the ECU connector:



Connecting / Pin layout:

Chassis loom connection



## Článek 274 - TECHNICKÉ PŘEDPISY FORMULE 4

| Pin No. | Description                     | Min. diameter AWG | M/O for engine manufacturer | Notes   |
|---------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---|
| A       | ENGINE ENABLE / IGNITION SIGNAL | 22                | M                           | +12V or 0V feed (manufacturer option)                                     |
| B       | IGNITION SIGNAL SWITCH IN       | 22                | M                           | ground to activate ("active low")   |
| C       | CAN 1 H (TWISTED PAIR)          | 22                | M                           | standard CAN wiring requirements  |
| D       | CAN 1 L (TWISTED PAIR)          | 22                | M                           | standard CAN wiring requirements  |
| E       | VREF PEDAL POSN A               | 22                | M                           | +5V from ECU (limited current source capability)                          |
| F       | PEDAL POSN A                    | 22                | M                           | 0-5V signal to ECU  |
| G       | GND PEDAL POSN A                | 22                | M                           | analog ground from ECU (limited current sink capability)                  |
| H       | PIT LIMIT SIGNAL                | 22                | O                           | +12V or 0V feed (manufacturer option)                                     |
| J       | PIT LIMIT SIGNAL IN             | 22                | M                           | ground to activate ("active low")   |
| K       | LF WHEEL SPEED                  | 22                | M                           | 0-5V frequency input (active on +Ve or -Ve crossing of 2.5V)              |
| L       | RF WHEEL SPEED                  | 22                | M                           | 0-5V frequency input (active on +Ve or -Ve crossing of 2.5V)              |
| M       | IGNITION +12V                   | 18                | M                           | switched +12V from battery (via master switch)                            |
| N       | IGNITION +12V                   | 18                | O                           | switched +12V from battery (via master switch)                            |
| P       | IGNITION +12V                   | 18                | O                           | switched +12V from battery (via master switch)                            |
| R       | IGNITION +12V                   | 18                | O                           | switched +12V from battery (via master switch)                            |
| S       | SENSOR +5V                      | 22                | M                           | +5V from ECU (limited current source capability)                          |
| T       | GEAR SHIFT/CUT SIGNAL           | 22                | M                           | ground to activate ("active low")   |
| U       | GEAR POSITON SIGNAL             | 22                | O                           | 0-5V signal to ECU  |
| V       | FUEL PUMP COMMAND               | 22                | M                           | ECU controlled : ground to activate ("active low")                        |
| W       | CAN SHIELD / RS232              |                   | O                           | RS232 optional  |
| X       | VREF PEDAL POSN B               | 22                | O                           | +5V from ECU (limited current source capability)                          |
| Y       | PEDAL POSN B                    | 22                | M                           | 0-5V signal to ECU  |
| Z       | GND PEDAL POSN B                | 22                | O                           | analog ground from ECU (limited current sink capability)                  |
| a       | WHEEL SPEED GND                 | 22                | M                           | chassis ground  |
| b       | POWER RELAY COMMAND             | 22                | O                           | ECU controlled : ground to activate ("active low")                        |
| c       | IGNITION +12V                   | 18                | O                           | switched +12V from battery (via master switch)                            |
| d       | IGNITION +12V                   | 18                | O                           | switched +12V from battery (via master switch)                            |
| e       | SENSOR GND                      | 22                | M                           | analog ground from ECU (limited current sink capability)                  |
| f       | BATTERY +12V                    | 18                | M                           | +12V from battery (via master switch)                                     |
| g       | BATTERY +12V                    | 18                | O                           | +12V from battery (via master switch)                                     |
| h       | STARTER                         | 18                | M                           | feed to starter solenoid (from high current switch/relay on chassis side) |
| j       | STARTER                         | 18                | M                           | feed to starter solenoid (from high current switch/relay on chassis side) |
|         |                                 |                   | M = mandatory               |   |
|         |                                 |                   | O = optional                |   |

## PŘÍLOHA 4

### SCHVALOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍCH STRUKTUR

#### SCHVALOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍCH STRUKTUR PRO VOZY FORMULE 4

##### 1) BEZPEČNOSTNÍ STRUKTURY

FIA musí schválit následující bezpečnostní struktury:

- a) kabina pro přežití
- b) přední a zadní protinárazová struktura
- c) přední struktura pohlcující nárazy
- d) zadní struktura pohlcující nárazy

Pro schválení všech výše uvedených struktur je nezbytná přítomnost technického delegáta FIA. Zkoušky statického zatížení musí být provedeny za pomoci měřicího přístroje zkontrolovaného FIA. Zkoušky dynamických nárazů musí být provedeny v institutu schváleném FIA.

##### 2) ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ

Pro získání schválení některé z výše uvedených bezpečnostních struktur musí výrobce kompletního šasi zaslat předem FIA žádost na následující adresu:

##### **FIA Technical Department**

2 Chemin de Blandonnet

CH 1215 Geneva 15

Switzerland

Tel.: +41 22 544 44 00

Fax: +41 22 544 44 50

##### 3) POSTUP SCHVALOVÁNÍ

FIA poté, co obdrží žádost o některou z výše uvedených zkoušek, stanoví spolu s výrobcem kompletního šasi datum a místo a určí technického delegáta, který bude na zkoušku dohlížet.

Za každou cestu technického delegáta FIA, který bude dohlížet na příslušnou zkoušku, musí výrobce zaplatit poplatek, který každoročně stanoví FIA (2355 € pro rok 2015).

Jakmile budou všechny zkoušky bezpečnostních struktur úspěšně provedeny a výrobce uhradí FIA poplatek, obdrží od FIA zkušební zprávu pro šasi svého vozu.

Výrobce kompletního šasi je povinen dodat všem svým zákazníkům kopii zprávy FIA o zkoušce šasi a kabiny pro přežití.