ANEXA B – NORME ȘI RECOMANDĂRI PENTRU CONSTRUCȚIA DE ROLL-CAGE
(ultima actualizare 23.01.2020)

Pentru asigurarea securității echipajelor în concursurile de offroad, etape ale Campionatului Național de Off Road, în conformitate cu **REGULAMENTUL SPORTIV CADRU AL CAMPIONATULUI NAȚIONAL DE OFF ROAD** la înscrierea în competiție autovehiculele concurenților trebuie să îndeplinească normele minime referitoare la construcția și montarea unui roll cage, cuprinse în această Anexă.

1. Definiții

Roll bar = structură multi-tubulară din țeavă de oțel, instalată în interiorul caroseriei, în formă de "U", cu două tălpi de fixare, a cărei funcție este să protejeze membrii echipajului de accidentare în cazul unei răsturnări a autovehiculului.

Roll cage = structură multi-tubulară din țeavă de oțel instalată în interiorul caroseriei (în cazul în care există caroserie) sau fixată de structura de bază a autovehiculului, care încadrează membrii echipajului, a cărei funcție este să protejeze membrii echipajului de accidentare în cazul unui impact sau al unei răsturnări a autovehiculului.

Arc principal de securitate (Figura 1) = structură din țeavă de oțel tubulară dintr-o singură bucată fără îmbinări, fixată individual la capete pe podeaua caroseriei, în cazul în care autovehiculul are caroserie sau pe o altă structură constructivă de bază (șasiu sau cadru inferior de bază) dacă autovehiculul nu are caroserie, poziționată în spatele scaunelor membrilor echipajului.

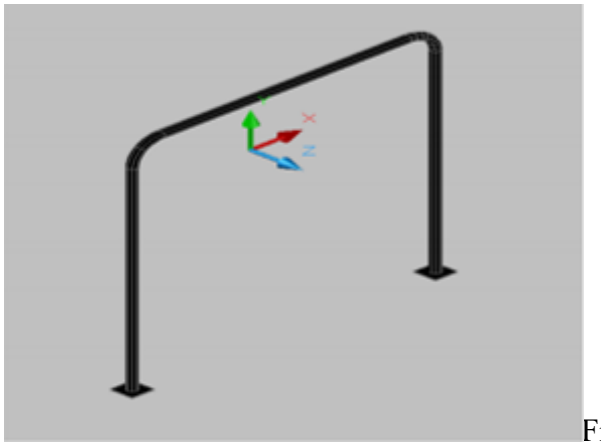

Figura 1

Arc lateral de securitate (Figura 2) = structură din țeavă de oțel tubulară dintr-o singură bucată fără îmbinări, fixată la un capăt pe podeaua caroseriei, în cazul în care autovehiculul are caroserie sau pe o altă structură constructivă de bază (șasiu sau cadru inferior de bază) iar la celălalt capăt de **Arcul principal de securitate** în partea superioară a acestuia. Arcul de siguranță lateral copiază forma stâlpului A și a cadrului lateral superior frontal al caroseriei (în cazul în care caroseria există).

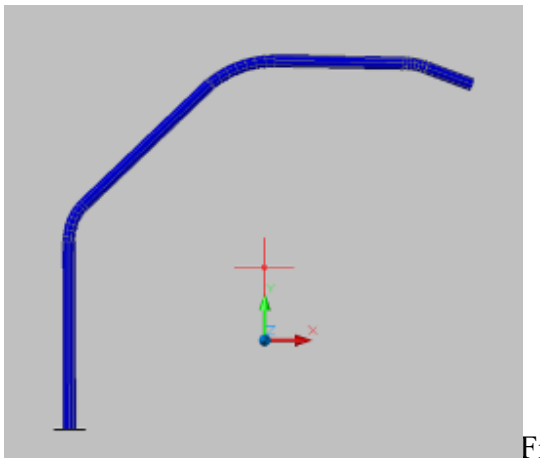
Figura 2

Arc frontal de securitate (Figura 3) = structură din țeavă de oțel dintr-o singură bucată fără îmbinări, fixată la ambele capete pe podeaua caroseriei, în cazul în care autovehiculul are caroserie sau pe o altă structură constructivă de bază (șasiu sau cadru inferior de bază) dacă autovehiculul nu are caroserie, poziționată în partea din față a scaunelor membrilor echipajului, care copiază forma stâlpilor A și a ramei parbrizului (în cazul în care caroseria există).

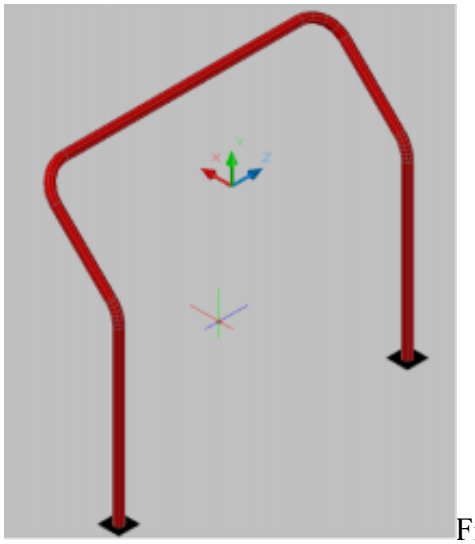
Figura 3

Traversă frontală inferioară (Figura 4 – bara de culoare neagră) = ranforsare dintr-o țeavă de oțel dreaptă, fără îndoituri sau îmbinări, poziționată orizontal sub rama parbrizului (în cazul în care autovehiculul are ramă parbriz), fixată la ambele capete de arcul frontal de securitate sau de arcele laterale de securitate, după caz.

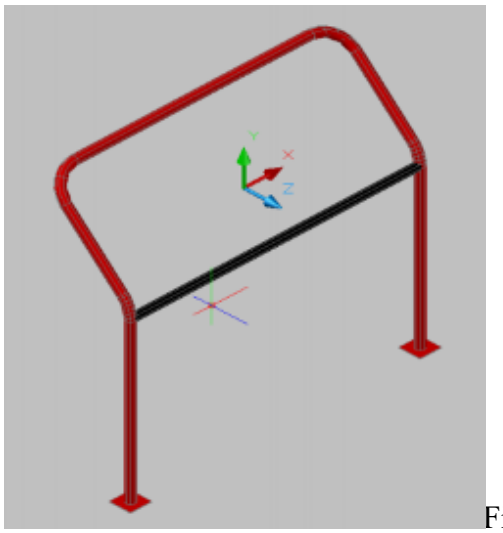
Figura 4

Traversă frontală superioară = ranforsare dintr-o țeavă de oțel dreaptă, fără îndoituri sau îmbinări, poziționată orizontal deasupra ramei parbrizului (în cazul în care autovehiculul are ramă parbriz), fixată la ambele capete de arcele laterale de securitate.

Gușeu (Figura 5) = ranforsarea unei îndoituri a țevii sau a zonei de îmbinare a două sau mai multe țevi, care formează roll-cage-ul.

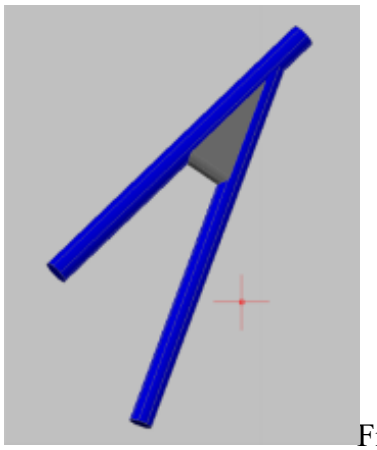
Figura 5

Diagonale = ranforsare din țevi de oțel montate în același plan care:

- unește arcul de securitate principal cu cel frontal în partea superioară. Sunt acceptate următoarele variante :
  - o diagonală – se unesc colțurile opuse;
  - două diagonale – în forma de X;
  - în formă de V ;
- rigidizează arcul principal de securitate unind partea inferioară din zonele de fixare cu colțurile opuse al acestuia – în forma de X – variantă recomandată. Se acceptă și folosirea unei singure diagonale ce unește colțurile opuse – variantă minimă.

Traversă laterală superioară = ranforsare dintr-o țeavă de oțel dreaptă, fără îndoituri sau îmbinări, montată în partea superioară laterală pe aceeași parte între arcul de securitate frontal și arcul de securitate principal.

Traversă laterală inferioară = ranforsare dintr-o țeavă de oțel dreaptă, fără îndoituri sau îmbinări, montată în lateral pe aceeași parte între arcul de securitate lateral și arcul de securitate principal sau între arcul de securitate frontal și arcul de securitate principal, poziționată în dreptul zonei de acces în interiorul structurii roll cage (zona ușilor dacă acestea există)

Traversă arc principal = ranforsare dintr-o țeavă de oțel dreaptă, fără îndoituri sau îmbinări, fixată la un capăt de structura arcului principal de securitate în partea superioară a acestuia și în partea opusă fixării traversei laterale superioare sau a arcului lateral de securitate, după caz, de arcul principal de securitate, iar la celălalt capăt de podeaua caroseriei în cazul în care autovehiculul are caroserie sau pe o altă structură constructivă de bază (șasiu sau cadru inferior de bază) dacă autovehiculul nu are caroserie, orientată înspre partea din spate a vehiculului, pe ambele părți ale vehiculului.

2. Reguli generale de construcție a roll cage

2.1. Tipurile de roll bar acceptate după modul de construcție

Se acceptă numai tipurile de roll bar descrise mai jos:

Structurile vor fi compuse obligatoriu cel puțin din următoarele elemente : arc principal de securitate, traverse arc principal - conform Figurii 6.

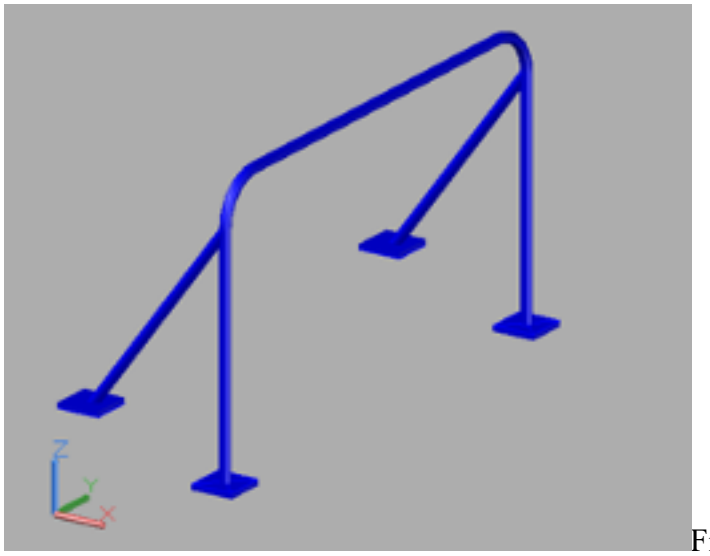

Figura 6

2.2. Tipurile de roll cage acceptate după modul de construcție

Componența minimă a structurii de securitate este descrisă mai jos:

2.2.1. Arc principal de securitate, arc frontal de securitate, diagonale, traversă frontală inferioară, traverse laterale superioare, traverse laterale inferioare, traverse arc principal - conform Figurii 7.

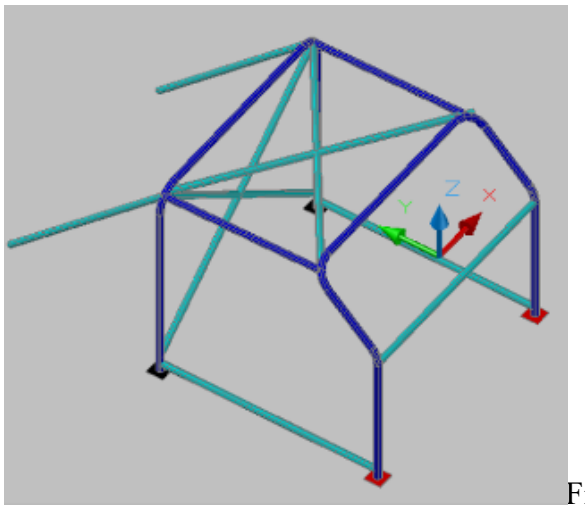

Figura 7

2.2.2 Arc principal de securitate, arcuri laterale de securitate, diagonale, traversă frontală superioară, traversă frontală inferioară, traversă laterală inferioară și traverse arc principal - conform Figurii 8

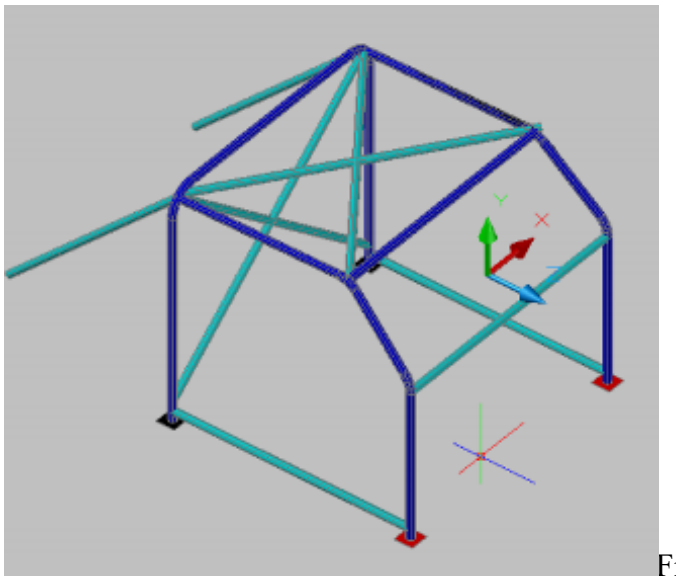

Figura 8

2.3. Tipuri de roll bar / roll cage acceptate după tipul de fixare al componentelor

2.3.1. Asamblat prin sudare în zonele de îmbinare a elementelor componente

Toate îmbinările elementelor componente minime obligatorii ale roll cage și toate elementele de prindere ale structurii roll cage de caroserie/șasiu/structură de bază se vor realiza prin sudare. Toate sudurile vor fi cu cordon continuu pe întreaga porțiune a zonelor de îmbinare. Procedeul de sudură recomandat este cu protecție în gaz: MIG-MAG, TIG, WIG.

2.3.2. Asamblat prin șuruburi în zonele de îmbinare a elementelor componente

Dacă elementele componente minime obligatorii ale roll cage sau elementele de prindere ale structurii roll cage de caroserie/șasiu/structura de bază sunt îmbinate/fixate prin șuruburi atunci se acceptă numai îmbinări care vor fi realizate conform Anexa J Articolul 253-8 pentru grupele N, A sau RG-T așa cum sunt ele definite de FIA (Federația Internațională de Automobilism) în secțiunea Removable members (Entretoises amovibles) și/sau în secțiunea Mounting of safety cages to the bodyshell/chassis (Ancrage des armatures de sécurité à la coque/châssis) a anexei J menționată mai sus. Reglementările din Anexa J FIA se aplică numai pentru tipul îmbinărilor demontabile acceptate.

2.4. Specificații tehnice

Elementele principale (arcul principal de securitate, arcul frontal de securitate, arcele laterale de securitate) ale structurii se vor fixa de caroserie/șasiu prin intermediul unor tălpi de fixare. Capetele elementelor principale se vor suda de suprafața tălpilor în centrul acestora. Suprafața de contact între tălpi și caroserie este de 10.000 mm pătrați (10 x 10 cm) pentru fiecare 1000 kg greutate autovehicul. Plăcile de fixare au o grosime de minim 3 mm și pot fi confecționate numai din tablă de oțel. Dacă structura de bază pe care se fixează elementele principale este de tip tubular atunci îmbinarea se va realiza pe structura tubulară de bază numai prin sudură.

Dacă se folosește fixarea tălpilor prin șuruburi, de caroserie, atunci se vor folosi plăci de ranforsare din oțel și sub caroserie, de aceleași dimensiuni cu tălpile superioare. Pentru fixare se vor utiliza minim 4 șuruburi de clasă minim 8.8 (standard ISO) și diametru minim M8.

Țevile care formează roll-cage-ul nu pot fi așezate la o distanță mai mare de 30 mm de caroseria mașinii (în cazul în care aceasta există).

Prin țevile care formează roll-cage-ul nu pot trece fluide, tuburi cu fluide, cabluri electrice, etc.

În cazul structurilor sudate ale roll cage se recomandă utilizarea gușeelor. Tabla folosită pentru gusee este de minim 1 mm grosime, din oțel. Dimensiunea gușeelor se calculează astfel: diametrul țevii celei mai groase din îmbinare, exprimat în mm x 2,5 = lungime gușeu în mm.

Arcul lateral de securitate sau arcul frontal de securitate poate avea o singură îndoitură în partea de la rama parbrizului până la podea.

Elementele principale de securitate (arcul principal, arcele laterale, arcul frontal) vor fi dintr-o singură bucată, fără îmbinări de niciun fel. Îndoirea acestora se face la rece. Recomandări tehnice: Raza de curbură este de minim diametrul țevii x 3. Ovalizarea țevii la îndoire nu poate depăși 9% din diametrul exterior al țevii.

Dimensiuni și calități materiale:

- Pentru arcul principal de securitate, arcul frontal de securitate, arcul lateral de securitate se va utiliza minim: țeavă din oțel trasă la cald, diametrul exterior minim 42,2mm cu minim 3,2mm grosimea peretelui. Se recomandă utilizarea de țeavă din oțel trasă la rece, 45,0mm diametrul exterior cu 2,5 mm grosime perete sau 50,0mm diametrul exterior cu 2,0mm, de rezistență minim 350 N/mm^2.
- Pentru diagonale și alte ranforsări se va utiliza: țeavă din oțel de minim 38,0mm diametru exterior și minim cu 3 mm grosime perete, țeavă trasă la cald. Recomandat 38,0mm diametrul exterior cu 2,5mm grosime perete, sau 40,0 mm diametru exterior cu 2,0mm, țeavă trasă la rece, rezistență de minim 350 N/mm^2.

În interiorul structurii roll cage sau ca pereți despărțitori în exterior montați pe structură nu se vor utiliza materiale care pot produce muchii ascuțite în cazul spargerii (ex: plexiglass)

Distanța minimă între căștile membrilor echipajului și structura roll cage este de 50 mm. Se recomandă folosirea protecțiilor absorbante (tip burete) în zonele posibile de contact ale căștilor cu structura roll cage.

Se recomandă fixarea scaunelor și a centurilor de siguranță de structura roll cage.

Modelul de roll cage recomandat este cel descris în Figura 9 îmbinat și fixat prin sudură (albastru: țeavă diametrul exterior 42,2mm - bleu: țeavă diametrul exterior 38,0mm - gri: țeavă diametrul exterior 38,0mm pentru elementele opționale de rigidizare).

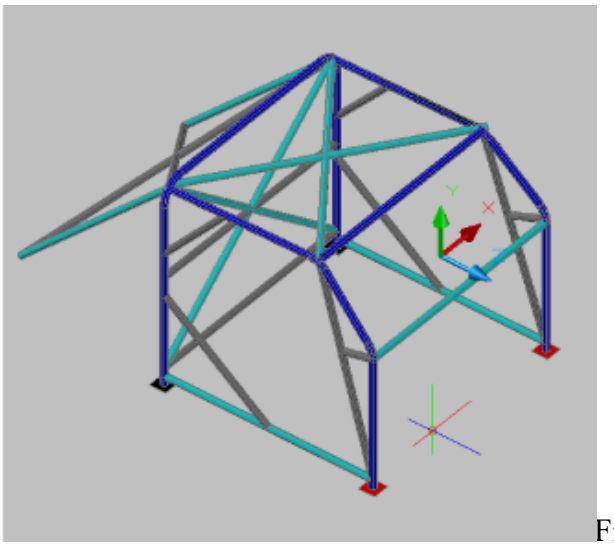

Figura 9

În cazul buggy-urilor sau a autovehiculelor “tubular space frame”, structura de protecție a membrilor echipajului va respecta minim cerințele din prezenta Anexă.

Echipajul care se prezintă la verificarea tehnică cu autovehiculul fără a respecta specificațiile cuprinse în prezenta anexă nu va fi acceptat în concurs.