

CERCETĂRI PRIVIND DEZVOLTAREA UNUI SCAUN AUTO PENTRU COPII INTEGRAT ÎN BANCHETĂ

Cristina CHIRILĂ, Nina MUTULESCU, Adrian NEGREA, Marian SMĂDU și

Alexandru ȚIROIU

Conducător științific: Conf. Dr. ing. **Bogdan ABAZA** și Șl. Dr. ing. **Camelia STANCIU**

REZUMAT: Tema acestei lucrări reprezintă cercetări privind realizarea unui scaun auto gonflabil pentru copii încorporat în bancheta mașinii. Pornind de la nevoia clientului de a folosi spațiul din mașina cât mai eficient și de a asigura confortul și siguranța copilului cu care se călătorește în mașină, am realizat un scaun gonflabil, în concordanță cu produsele care există deja pe piață. Produsul servește un segment de piață, și anume, clienții care își cumpără mașină nouă și care au cel puțin un copil sau își doresc unul în viitorul apropiat.

CUVINTE CHEIE: scaun, auto, copil, gonflabil, încorporat

1 INTRODUCERE

Ne aflăm în anul 2015, un an în care tehnologia este într-o rapidă dezvoltare, lumea „alergă” spre produsele high-tech și aici facem referire la industria auto. Odată cu dezvoltarea electronică avansată a autoturismelor trebuie să ținem cont de asemenea și de nivelul de confort și mai ales de siguranța pe care o oferă. De altfel, planeta noastră în fiecare secundă se mândrește cu un nou cetățean, iar în timpul în care am scris aceste rânduri, au mai venit pe lume încă 240 de copii (cu o rată de 4 copii/sec, conform <http://www.theworldcounts.com/>).

Deci sunt multe familii, oameni cu slujbe care au o viață activă, care sunt nevoiți să își transporte copiii cu mașina, la grădiniță, la plimbare sau la cumpărături și trebuie să le ofere un anumit nivel de siguranță raportat la posibilele pericole din trafic. Astfel, o nouă industrie a luat amploare și anume industria producătoare de scaune auto pentru copii (add-on sau kituri separate) ce au devenit o necesitate.

2 STADIUL ACTUAL

Fiecare membru al echipei a căutat să observe nevoile din jurul lui. Astfel am obținut o listă cu idei. Am luat fiecare idee în parte și am analizat-o. În urma analizei multicriteriale am ajuns la tema cercetării pe care o efectuăm, și anume realizarea unui nou scaun auto pentru copil.

Vom prezenta în următoarele subcapitole pașii pe care i-am urmat.

¹ Chirilă Cristina - Specializarea Matematică și Informatică, Facultatea de Matematică și Informatică Universitatea București;

E-mail: d_ester@yahoo.com;

² Mutulescu Nina - Specializarea Ingineria Sudării, Facultatea Ingineria și Managementului Sistemelor Tehnologice;

³ Negrea Adrian – Specializarea Autovehicule Rutiere, Facultatea de Transporturi;

⁴ Smădu Marian – Specializare Mecatronică, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică;

⁵ Țiroiu Alexandru - Specializare Echipamente de Procese Industriale, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică.

2.1 Analiza nevoii

Mergând prin București am observat foarte multe mașini care aveau semnul „bebe la bord” și în mașină exista un scaun pentru copil. Am observat următoarea problemă: spațiul din mașină ocupat de acest scaun nu poate fi utilizat atunci când copilul nu este în mașină.

Am tras câteva concluzii: clientul are nevoie de spațiu în habitacul, are nevoie de un scaun pentru copil disponibil oricând, care trebuie să poată fi montat și demontat ușor dar trebuie să poată fi curățat ușor.

2.2 Descrierea inovatiei

Am pornit la drum, și ne-am gândit ce fel de inovație dorim să realizăm.

Tabelul 1.

Caracteristici	Valori
Tipul inovației	Cheie
Obiectivul inovației	produs
Originea inovației	tehnologie
Intensitatea novatoare	incrementală

Efectul pe piață	substituire
Natura	integrată într-un sistem existent
Deschiderea economică	globală

2.3 Analiza pieței

În urma studiului făcut în ceea ce privește modelele de scaune auto pentru copii care să răspundă nevoilor noastre am găsit mai multe tipuri de scaune auto. Aceste scaune pentru copii se pot clasifica în funcție de vârsta copilului dar și de greutatea acestuia, fiind disponibile pentru diferite grupe de vârste și greutate. Una dintre cerințe ar fi să fie ușor de montat și demontat, asta în cazul în care nu se alege unul deja integrat în banchetă. O altă cerință ar fi să fie compatibil cu mașina pe care o deține clientul și să poată fi folosit pentru o perioadă cât mai lungă de timp pentru ca acesta să nu fie nevoit să schimbe scaunul de 2-3 ori în funcție de vârsta și greutatea copilului.

2.3.1 Tipuri de scaune

Scaunele auto pentru copii se clasifică în 2 mari grupe: scaune auto detașabile care se așează pe bancheta mașinii și scaune încorporate în banchetă mașinii. Scaunele auto care se atașează pot fi scaune fixe, scaune gonflabile și pernute înălțătoare (tip Booster). Scaunele auto pentru copii pot fi produse atât de firma constructoare de mașini cum ar fi Mercedes-Benz, Volvo sau Volkswagen dar și cele care sunt produse de firme care pe lângă alte articole pentru copii, produc și scaune auto pentru mașini cum ar fi Cyber Sirona, Varsafix, Chicco, Recaro, Viaggio, Bebe Confort.

2.3.2 Caracteristicile scaunelor auto detașabile

Scaunul auto Chicco Gro-Up poate fi utilizat pentru copii cu vârste între 12 luni și 12 ani, este omologat în conformitate cu normativa europeană ECE R44/04 pentru grupele de vârstă 1/2/3, adică pentru copiii cu o greutate cuprinsă între 9 și 36 kg. Modalitatea de instalare în autovehicul este de prindere în trei puncte de siguranță cu ajutorul centurilor autovehiculului. La grupa de vârstă 1 (9-18 kg), copilul trebuie reținut în scaun cu ajutorul centurilor proprii de siguranță, după ce acesta a fost montat în mod corespunzător în autovehicul. Grupa 2 și 3 (15-36 kg), copilul va fi reținut în scaun cu ajutorul centurilor de siguranță ale autovehiculului. Grupa 3 (22-36 kg, adică 6-12 ani), copilul va fi reținut în scaun cu ajutorul centurilor de siguranță ale autovehiculului. Materialul din care este confecționat acest scaun este creat special pentru a absorbi șocul în cazul producerii unui impact. Acest scaun garantează maximum de confort și o poziție corectă a capului, umerilor și șezutului, datorită inserțiilor ergonomice. Husa scaunului se poate înlătura cu ușurință, fără a detașa centurile de siguranță ale scaunului și se poate spăla la mașina automată la 30 grade, fără centrifugare. Materialul din care este confecționată husa garantează o ventilație corectă, nepermițând copilului să

transpire.

Scaunul auto Bebe Confort se recomandă a fi folosit de la 0 la aproximativ 4 ani (0-18 kg). Scaunul auto Bebe Confort are un sistem care printr-o simplă rotire a butonului central, fotoliul se ajustează pe lățime pentru confortul maxim al copilului (de la 44 cm la 55 cm), datorită sistemului Modulo Safe patentat. Sistemul de reglare a poziției de somn este situat pe butonul central și se face progresiv pentru înclinarea maximă a fotoliului. Scaunul este dotat de asemenea cu protecție laterală pentru cap și este prevăzut cu un reductor pernă pentru bebeluși pentru o poziționare cât mai corectă în primele luni de viață. Centurile de siguranță sunt reglabile pe înălțime, în 4 poziții și prezintă un sistem de poziționare a centurilor stânga-dreapta care ușurează instalarea copilului în fotoliul auto. Dispozitivul special de tensionare a centurilor asigură o prindere optimă a fotoliului în vehicul. Husa este lavabilă.

Un alt tip de scaune detașabile care există sunt scaunele gonflabile.

Scaunul gonflabil Volvo poate fi folosit pentru copii nou-născuți și până la vârsta de 3-4 ani. Modalitatea de instalare în autovehicul este cu sistem Isofix, are o greutate de 5 kg, materialul din care este confecționat este drop-stitch, pompa de umflare este inclusă în scaun, iar dimensiunile sale sunt 45 x 50 x 20 cm.

Un alt tip de scaun detașabil sunt scaunele tip pernute înălțătoare (Booster).

Booster Cushion, produs de Volkswagen, poate fi folosit de copiii cu vârste între 3-12 ani. În timpul unui impact, partea din spate a șezutului scaunului ridicat se scufundă automat într-o fracțiune de secundă, prevenind astfel alunecarea copilului sub centură. Acest intenționat și controlat „colaps” din șezutul scaunului absoarbe sistematic energia de impact. Acest mecanism patentat protejează cel mai mult dintre toate în timpul coliziunilor frontale. Înălțimea scaunului și ergonomia tetierei permite o prindere optimă a centurii în trei puncte. Numeroase teste de impact confirmă protecția excelentă a scaunelor pentru copii integrate în Passat în coliziuni frontale și de impact lateral. Toate normele europene de siguranță specificate au fost îndeplinite.

2.3.3 Caracteristicile scaunelor auto încorporate

Cercetătorii spun că cele mai sigure ar fi scaunele integrate în banchetă și cu prindere a centurii în 5 puncte. În urma cercetărilor făcute, am ales pentru descriere 2 modele de scaune auto încorporate în bancheta din spate. Aceste scaune sunt produse de 2 mari firme constructoare de mașini: Mercedes-Benz și Volvo.

Volvo pune la dispoziție o serie de facilități pentru a satisface nevoile diferite de la bebeluși la copii cu vârste până la 12 ani. Aceste scaune sunt adecvate pentru copii cu vârste de la 4 la 12 ani sau până la o înălțime de 135 cm și cu o greutate de la 15 la 36 kg.

Mercedes- Benz

O evoluție de la Mercedes Benz o reprezintă scaunul integrat pentru copii (IKS), un sistem care este instalat permanent în vehicul. Acest scaun poate fi utilizat de copii cu vârste începând de la 2 ani și aproape până la 12 ani și cu o greutate de până la 36 kg. Când aceste scaune nu mai sunt necesare, ele pot fi pur și simplu pliate înapoi în bancheta din spate la o simplă apăsare a unui buton. Acest scaun pentru copii îmbunătățește și mai mult funcțiile de siguranță ca și la adulți în cazul unui impact. Scaunele de la Mercedes- Benz sunt supuse celor mai riguroase încercări de laborator pentru a verifica eficacitatea lor. Dincolo de încercările obligatorii în conformitate cu reglementările legale stricte, compania de asemenea, efectuează propriile teste, cum ar fi impactul frontal la o viteză de 64 km/h.

2.3.4 Avantaje și dezavantaje

Scaunul auto Chicco Gro- Up

Avantaje: poate fi utilizat pentru o perioadă lungă de timp, are huse detașabile care se spală ușor, prețul nu este foarte mare și are poziție de somn, mai multe poziții de reglare, există foarte multe modele, poate fi montat pe orice mașină cu Isofix.

Dezavantaje: spațiul mare ocupat în mașină și prinderea care se face doar prin tensionarea centurii, greutate mare, montare și demontare dificilă, sunt necesare mai multe tipuri de scaune pentru diferite categorii de vârste.

Scaunul auto Bebe Confort

Avantaje: husa este lavabilă și se vinde cu accesorii suplimentare (suport pentru sticlă, tăviță cu jucării).

Dezavantaje: se recomandă poziționarea în autovehicul în sens invers direcției de mers pentru bebeluși cu o greutate între 0 și 13 kg și în sensul direcției de mers pentru bebeluși cu o greutate peste 13 kg, spațiul mare ocupat în mașină, montare și demontare dificilă. Greutatea scaunului este de 9 kg și are 24 luni garanție.

Scaunul gonflabil Volvo

Avantaje: scaunul poate fi montat ușor iar spațiul pentru depozitarea lui este mai mic decât pentru un scaun cu prindere isofix; poate fi umflat în 40 secunde.

Dezavantaje: Volvo nu a precizat dacă acest produs este omologat și încă nu a fost scos pe piață.

Booster Cushion Volkswagen

Avantaje: nu poate fi montat greșit, este disponibil oricând, tetiera oferă protecție capului iar faptul că în cazul impactului, șezutul scaunului se „scufundă” și oferă o protecție mai mare.

Dezavantaje: vârsta copilului este mare.

Booster Cushion, produs de Volvo

Avantaje: nu poate fi montat greșit și este disponibil oricând.

Dezavantaje: la impactul lateral, copilul pus într-un astfel de scaun nu este în siguranță și de asemenea se pot folosi doar pentru copii cu vârste mari.

Scaune auto integrate

Avantaje: în ceea ce privește avantajele folosirii unui scaun integrat, ne gândim la spațiul mic ocupat, dar și la folosirea spațiului când nu este un copil în mașină. Boosterele și scaunele integrate ar fi cele mai sigure, spun cercetătorii, deoarece centurile de siguranță sunt integrate în mașină și oferă o siguranță mai mare decât la scaunele detașabile care au centuri proprii fiind direct ancorate de bancheta mașinii.

Dezavantaje: ca și dezavantaje în ceea ce privește scaunul integrat ne referim la faptul că pentru a beneficia de acest produs, clientul trebuie să-și achiziționeze o mașină nouă, sunt disponibile foarte puține modele, dar și la faptul că aceste scaune se pot fabrica doar în cadrul producției de serie ca și opțional la cumpărarea unei mașini. Un alt dezavantaj este că aceste scaune integrate sunt fixe și nu se pot folosi la nevoie pe o altă mașină.

2.4 Siguranța în masină pentru copii

Accidentele din traficul rutier sunt o problemă de siguranță la nivel global. În fiecare an, aproximativ 1.3 milioane de oameni mor și alte 50 de milioane de persoane sunt rănite în urma acestora. În rândul persoanelor cu vârste între 5 și 14 ani accidentele rutiere se clasează pe locul 2 la număr de decese provocate la nivel global, iar în Europa sunt cauza principală a deceselor în rândul copiilor și adulților între 5 și 29 de ani. Copiii din familiile cu posibilități financiare reduse sunt supuși unui risc mai mare când călătoresc cu un autovehicul deoarece există o probabilitate mare ca aceștia să nu fie ținuti în condiții de siguranță optime pe parcursul drumului.

Poziția centurii la scaunele de tip booster pentru copii a avut ca efect reducerea leziunilor cu până la 55% pentru copiii cu vârste între 4 și 8 ani, indiferent de direcția impactului. De asemenea, copiii care folosesc centura de siguranță ca singură modalitate de restricționare, în locul sistemelor speciale de constrângere proiectate pentru mașini, sunt predispuși la leziuni abdominale din cauza poziționării acesteia. În același timp, există o posibilitate mai mare pentru copil de a-și pune centura de siguranță la spate sau sub mână, aceasta fiind mai aproape de gâtul său dacă nu este așezat într-un scaun de tip booster.

În anul 2011 Organizația Mondială a Sănătății a demarat un proiect care are ca scop stabilizarea numărului în continuă creștere de accidente rutiere și prevenirea a 5 milioane de posibile decese în rândurile copiilor și adulților. Pentru a reduce riscul producerii rănilor la copii, primul pas este verificarea constrângerii acestora în sistemele speciale. Folosirea greșită a acestora poate crește considerabil riscul

leziunilor la cap. Un sistem de securitate care este folositor pentru adulți nu este neapărat util și în cazul copiilor din cauza diferențelor caracteristicilor fizice diferite ale acestora. O leziune gravă a unui membru sau a unui organ poate afecta viața unui copil din mai multe puncte de vedere.

O cauză principală a rănilor grave susținute de către copii în urma accidentelor rutiere este și folosirea greșită a sistemelor de constrângere pe care aceștia le folosesc. De-a lungul timpului au fost pomenite mai multe campanii de informare a utilizatorilor acestor produse pentru a le prezenta modul corect de folosire a acestora, dar numărul persoanelor care le utilizează greșit a rămas constant.

Pentru îmbunătățirea siguranței copiilor în autovehicule este nevoie de o serie de măsuri noi de siguranță:

- Construirea mașinilor cu scaune de tip booster integrate din fabrică pentru a elimina manualele de instrucțiuni referitoare la utilizarea acestora, care ar duce la scăderea numărului de utilizări greșite ale acestui sistem;

- Proiectarea unor măsuri care să reducă riscul leziunilor cu afecțiuni pe termen lung la cap;

- Proiectarea și implementarea unor sisteme de securitate și reținere pentru copii care să reziste la impacturi foarte puternice.

2.5 Segmentarea pieței

Pentru a avea o imagine clară asupra segmentării pieței este necesar să avem în vedere mai mulți factori: densitatea populației, marca de mașină de familie cea mai vândută și țara în care oamenii au cea mai mare putere de cumpărare.

În ceea ce privește segmentarea pieței, trebuie să se aleagă factorii care pot influența cel mai mult dezvoltarea produsului cât și favorizarea succesului acestuia pe piață.

În primul rând produsul se adresează autoturismelor din segmentele E, J și M, unde:

- Segmentul E sau clasă mare cu o cotă de piață în Europa de 17% (exemple: Mercedes E-Klasse, BMW Seria 5, Audi A7, Volkswagen Passat CC, Renault Latitude);
- Segmentul J sau clasa SUV cu o cotă de piață în Europa de 20% (SUV-uri mici: Opel Mokka, Nissan Juke, Mini Countryman; SUV-uri compacte: Volvo XC60, Volkswagen Tiguan, Nissan Qashqai, Hyundai ix35, Dacia Duster, Renault Koleos, Renault Kadjar, Renault Captur; SUV-uri mari: BMW X5, Porsche Cayenne, Volkswagen Touareg, Audi Q7, Hyundai Santa Fe; SUV-uri Off-Road: Mitsubishi Pajero, Mercedes G-Klasse, Land Rover Defender, Toyota Land Cruiser);

- Segmentul M sau clasa MPV (Multi-purpose vehicle) cu o cotă de piață în Europa de 18% (MPV-uri mici: Ford B-Max, Citroen C3 Picasso, Fiat 500L; MPV-uri compacte: Volkswagen Touran, Renault Scenic, Ford C-Max; MPV-uri mari: Volkswagen Sharan, Volkswagen Transporter, Seat Alhambra, Ford Galaxy, Mercedes V-Klasse, Dacia Lodgy, Dacia Dokker, Renault Kangoo, Renault Trafic).

2.5.1 Top mașini vândute

Potrivit unei statistici realizate în luna martie a anului 2015, în Europa, cele mai vândute brand-uri auto sunt următoarele:

- Segmentul E: Volkswagen Passat CC (20.896 unități).
- Segmentul J:
 - SUV mic: Nissan Juke (14.786 unități).
 - SUV compact: Dacia Duster (13.211 unități).
 - SUV mare: Volkswagen Touareg (2.128 unități).
- Segmentul M:
 - MPV mic: Fiat 500L (5.892 unități).
 - MPV compact: Volkswagen Touran (2.638 unități).
 - MPV mare: Dacia Lodgy (10.125 unități).

2.5.2 Top țări

- Dacia Duster: Franța, Germania, România,
- Volkswagen Touareg: Germania, Austria,
- Volvo XC 60: Suedia, Germania, Marea Britanie.

2.5.3 Top țări cu natalitatea în creștere

Clasament Europa: (nașteri/1000 persoane)

- Locul 1: Albania (15,29).
- Locul 2: Irlanda (14,23).
- Locul 3: Islanda (13,43).
- Locul 4: Franța (12,57).
- Locul 5: Macedonia (11,97).
- Locul 6: Luxemburg (11,73).
- Locul 7: Muntenegru (11,14).
- Locul 8: Moldova (11,12).
- Locul 9: Norvegia (10,99).
- Locul 10: Marea Britanie (10,65).
- Locul 14: România (10,4).

2.5.4 Prețuri autoturisme țintă:

- Dacia Duster: 11.000€ - 18.000€
- Volkswagen Touran: 60.000€ - 70.000€
- Volvo XC 60: 30.261€ - 43.572€

2.5.5 Clientul țintă: vândute

Produsul pe care dorim să îl dezvoltăm se adresează celor care posedă un autoturism din segmentele menționate anterior, care are în familie un copil care necesită un scaun special pentru a-l transporta cu autoturismul sau clientul care dorește să își întemeieze o familie și își dorește un copil și se gândește la achiziționarea unui autoturism nou.

Pentru acest client țintă, valoarea medie a venitului trebuie să se situeze undeva pe la 4000RON/lună, să locuiască în România sau într-una din țările cu natalitate ridicată, cu un autoturism țintă, Dacia Duster, Volkswagen Touran sau Volvo SC60 și ținând cont de acestea ajungem la următoarea corelare de caracteristici ce definesc clientul țintă:

Europa-Franța/România-Dacia Duster/Volvo XC60.

3 BUBBLE BABY SEAT

3.1 Design

Bubble baby seat este un scaun foarte confortabil datorită lateralelor moi, gonflabile dar care oferă siguranță în transportarea micuților pasageri.

Ca și formă înglobează elementele unui scaun detașabil pentru copil mic cât și ale unui booster.

Protecțiile necesare atât pentru șezut cât și cele pentru laterale au formă ergonomică și acoperă foarte bine părțile care trebuie să fie protejate în cazul unui impact.

Șezutul este ajustabil în funcție de înălțimea copilului și își poate schimba înclinarea atunci când acesta adoarme.

Față de materialul banchetei, lateralele gonflabile ale scaunului sunt îmbrăcate într-un material mai moale, care lasă pielea copilului să respire iar pentru șezut și spătar Bubble baby seat are o husă atașabilă creată dintr-un material ce permite trecerea aerului (Fresco Jersey) pentru a evita supraîncălzirea.

Tetiera este reglabilă în mai multe poziții și este acoperită cu un material moale care oferă o siguranță sporită.

Centurile de siguranță sunt ajustabile în funcție de înălțime și au un sistem antiderapant pentru o fixare mai bună și preluarea șocurilor la impact.

3.2 Avantaje față de concurență

De ce este produsul nostru mai bun?

În primul rând dacă ne gândim la scaunele detașabile ne gândim la spațiul ocupat, Bubble baby seat nu ocupă spațiu.

Montarea scaunului detașabil și demontarea acestuia ocupă timp, Bubble baby seat este gata în câteva secunde doar apăsând un buton.

Odată cu înaintarea în vârstă scaunul detașabil achiziționat inițial nu mai este compatibil cu greutatea și înălțimea copilului, dar Bubble baby seat este adresat unei plaje de vârstă mai mari având două înălțimi.

Forma șezutului poate fi modificată în cazul în care copilul transportat adoarme, partea din față a șezutului putând fi înălțată mai mult oferind astfel o poziție înclinată potrivită pentru somn.

Scaunele integrate în banchetă existente nu au protecții laterale pentru copii ceea ce prezintă un pericol în cazul unui impact dar produsul nostru oferă acest avantaj.

Centurile de siguranță existente în dotarea autovehiculului nu sunt adaptabile pentru toate categoriile de vârstă și de aceea uneori incomodează micul pasager riscând să îl rănească în zona gâtului.

În acest sens produsul nostru oferă un ghidaj prins de tetiera culisantă prin care centura din dotarea autovehiculului trece și astfel este reglată poziția acesteia în funcție de înălțimea pasagerului.

3.3 Soluție tehnică

Și iată că am ajuns și la partea cea mai interesantă: descrierea soluției tehnice.

Am pornit de la bancheta din spate a unei mașini. Prima întrebare pe care ne-am pus-o a fost: ce este sub banchetă?

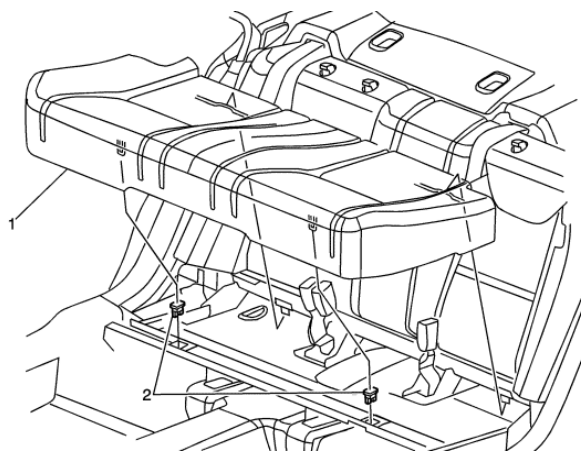


Fig. 1. Sistem prindere banchetă

Sub banchetă se află podeaua habitacului. De aceasta se prind centurile și bancheta. Ne-am gândit cum putem să modificăm șezutul banchetei astfel încât acesta să aibe mai multe niveluri.

Am luat în considerare că bancheta din spate are un scaun separat și două scaune unite. Toate modificările sunt făcute pentru scaunul separat.

Bubble baby seat are mai multe perne care se umflă. Aceste perne sunt amplasate între banchetă și podea. Pentru a evita spargerea pernelor le-am introdus într-o cutie telescopică.

Fiecare pernă are două supape cu sens unic. Una fiind conectată la o pompă de vidare, cealaltă la un compresor. Materialul din care este alcătuită o pernă este drop-stich.

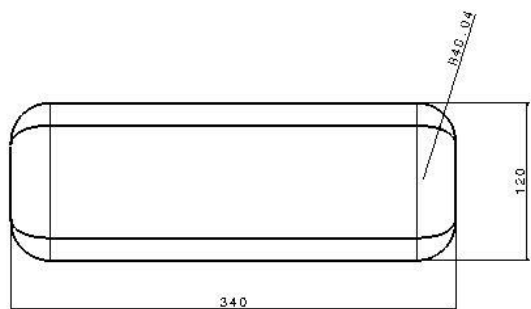


Fig. 2. Dimensiuni pernă

Pemele vor fi câte cinci pe nivel, pentru a evita apariția unor proeminente locale care ar duce la dezechilibrarea și căderea copilului de pe scaun. Deasupra podelei, între cele două nivele și sub șezut se află plăci separatoare. Rolul acestor plăci este de a uniformiza înclinarea suprafeței și de a proteja pemele.

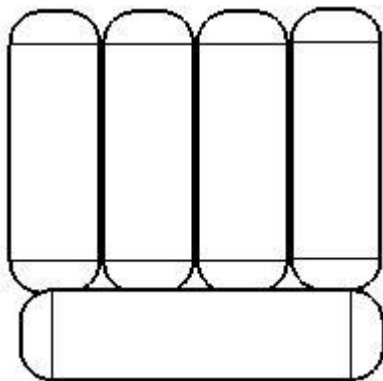


Fig. 3. Perne – vedere de sus

Șezutul va avea trei nivele: nivelul banchetei normale, nivelul pentru booster și nivelul pentru copil mic. Fiecare nivel are înălțimea de zece centimetri.

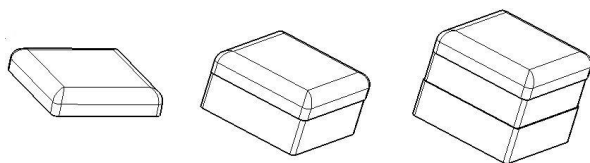


Fig. 4. Niveluri șezut

Bubble baby seat are două poziții de somn pentru copilul mic. Perna plasată transversal are alte dimensiuni față de celelalte patru perne. Această pernă poate fi umflată un pic mai mult, pe înălțime. Astfel se obține înclinarea scaunului. Copilul mic nu poate să stea în poziția de șezut foarte multă vreme. Pentru poziția de somn se poate umfla și perna de pe al doilea nivel. Pentru o poziție mai comodă se va modifica manual poziția spătarului banchetei.

Pentru protecție laterală în cazul unui impact avem perne de aer laterale, numite de noi aripioare. În total sunt patru

aripioare. Două pentru protecția bazinului și două pentru protecția toracelui. Materialul din care sunt făcute aceste aripioare este drop-stich. Pentru că drop-stich este un material sintetic, el va fi îmbrăcat cu un material care să nu irite pielea copilului.

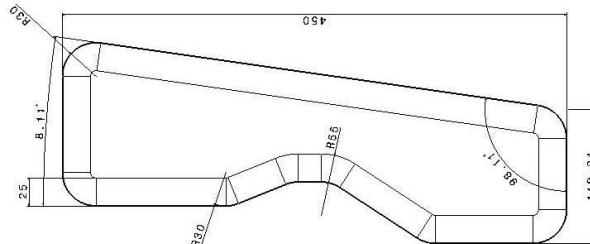


Fig. 5. Dimensiuni aripioare protecție torace

În spătarul banchetei vor exista două fermoare. Unul va elibera o aripioară și celălalt o altă aripioară, cât și centura de siguranță pentru copilul mic. Aceste fermoare trebuie deschise înainte de a apăsa butonul de acționare al compresorului.

Pe marginea șezutului scaunului va exista un fermoar care va permite eliberarea aripioarelor pentru protecția bazinului.

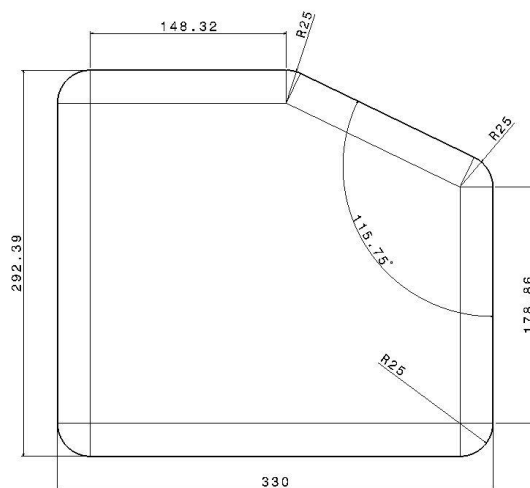


Fig. 6. Dimensiuni aripioare protecție bazin

Tetiera de la scaunul pentru copil va fi una specială. Va avea țijele telescopice, pentru a permite glisarea acesteia pe spătarul scaunului. Tetiera va avea forma unui arc de elipsă oferind astfel protecția capului copilului în cazul unui impact. La baza tetierei vor exista două ghidaje pentru centură. Aceste ghidaje pot fi folosite pentru reglarea centurii copilului mic, sau pentru reglarea centurii mașinii pentru copilul mai mare sau pentru adulți.

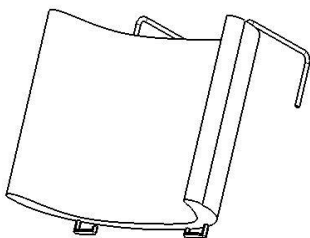


Fig. 7. Tetiera

Toate aceste componente la un loc formează Bubble baby seat.

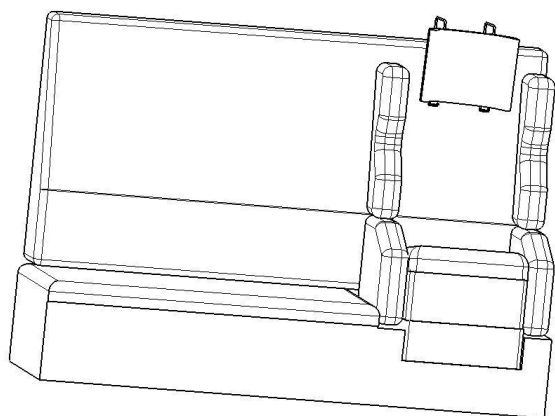


Fig. 8. Tetiera

4 CONCLUZII

Obiectivul acestui proiect este de a aduce pe piață un nou model de scaun auto pentru copii, care să ofere o siguranță mai mare și de asemenea un grad de confort ridicat.

Este un sistem revoluționar de siguranță și accesibilitate de tip scaun integrat în banchetă având un sistem ingenios pentru spațiul ocupat în banchetă. Atunci când nu este necesar scaunul pentru copil se poate folosi cu ușurință bancheta.

Facilitează așezarea și ridicarea copilului pe mai multe niveluri, astfel având deschidere pentru mai multe categorii de vârstă.

Aripioarele protectoare amortizând șocurile în timpul unui impact sau coliziune, astfel protejându-se copilul mai bine.

Grupa de vârstă cuprinsă între unul și doisprezece ani, și greutatea până la 36 de kilograme.

5 MULȚUMIRI

În primul rând vrem să mulțumim celor care au contribuit la realizarea acestei lucrări, și anume Șl. Dr. ing Camelia Stanciu, Conf. Dr. ing Bogdan Abaza și Prof. Dr. ing Constantin Dogariu.

Vrem să mulțumim și celor care au completat chestionarul referitor la scaunul auto pentru copil și celor care au participat la sondajele de opinie despre realizarea inovației.

6 BIBLIOGRAFIE

- [1]. Sara Lacey, *Which vehicles offer integrated booster seats?*, disponibil la <https://www.cars.com/articles/2014/05/which-vehicles-offer-integrated-booster-seats/>. Accesat la data 10.03.2015.
- [2]. Kathleen Weber, "Crash protection for child passengers", July-September 2000, Vol. 31, No. 3, UMTRI Research Review.
- [3]. Katarina Bohman, *Car safety for children age 4-12*, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden, disponibil la http://www.autoliv.com/ProductsAndInnovations/Documents/Research%20Papers/Thesis_Katarina_Bohman_2013.pdf. Accesat la data: 28.01.2015
- [4]. *24 safest booster seats*, disponibil la <http://www.parenting.com/gallery/safest-booster-seats>. Accesat la data: 07.04.2012.
- [5]. *Seating children safely in a volvo*, disponibil la <https://www.volvotechinfo.com/siteContent/childSafety/SeatingChildrenSafelyinaVolvo.pdf>. Accesat la data: 15.04.2012.
- [6]. *Guide for choosing the right child safety restraint and instructions for correct use*, disponibil la <https://dps.mn.gov/divisions/ots/educational-materials/Documents/CPS-Buckle-Up-Kids-Brochure.pdf>. Accesat la data: 05.03.2015.
- [7]. *European car sales data*, disponibil la <http://left-lane.com/european-car-sales-data/>. Accesat la data 06.05.2015.
- [8]. *Baby car seat review*, disponibil la <http://baby-car-seats-review.toptenreviews.com/>. Accesat la data: 08.05.2015.
- [9]. *The safest infant car seats? New crash protection ratings and methods from consumer reports*, disponibil la <http://carseatblog.com/26915/the-safest-infant-carseats-new-crash-protection-ratings-and-methods-from-consumer-reports/>. Accesat la data: 10.05.2015.