

CERCETĂRI PRIVIND DEZVOLTAREA UNUI SISTEM DE DEZGHEȚARE AUTOMATĂ A PORTIERELOR

BARBU Giorgiana – Anca, PRÎSNEAC Cezar – Ionuț, TIANU Florica – Felicia, TIȚA Andreea – Georgiana

Conducatori științifici: Șef lucr.dr.ing. **Camelia STANCIU**
Conf. dr. ing. **Bogdan ABAZA**
Prof.dr.ing. **Marian GHEORGHE**

REZUMAT: Această lucrare are la bază o problemă sesizată de majoritatea șoferilor auto pe timp de iarnă. Se referă la blocarea portierelor prin îngheț din cauza temperaturilor foarte scăzute și din cauza faptului că iarna, apa pătrunde în zona de contact a chederului cu portiere. Rezistența se va încălzi într-un timp de maxim 10 secunde și va ajunge la o temperatură de maxim 20°C.

1. INTRODUCERE

Ideea a plecat de la problemele cu care se confruntă toți șoferii pe timp de iarnă, nemulțumiți fiind de faptul că trebuie să petreacă minute bune pe lângă mașină pentru a putea dezgheța **portiera** înghețată a automobilului.

2. IDENTIFICAREA NEVOII

Apariția produsului a fost determinată de numeroasele sesizări ale șoferilor în ceea ce privește limitarea accesului în autovehicule pe timp de iarnă, la temperaturi sub -15°C.

În jurul temperaturii de -15°C portierele încep să înghețe.

Umezeala își face loc peste tot, inclusiv pe chedere, care îngheață și se lipesc de portieră.

Datorită schimbării de temperatură și a modificărilor apărute la nivelul chederului, precum și din cauza umidității, acesta își modifică proprietățile, ducând în timp la pierderea etanșeității, început de rugina și scartaituri ale portierelor.

Până acum șoferii au utilizat diverse metode de prevenire a înghețului, dar niciuna nu a avut o eficiență bună și de durată, ci doar efecte de moment cu diverse reacții adverse în timp (tabla va coroda, vopseaua se va exfolia, chederele vor îmbătrâni mult mai repede).

Asadar, blocarea portierelor pe timp de iarnă este un subiect controversat, iar sesizările șoferilor pe diverse forumuri nu au încetat să apară.

Ca răspuns la dorința șoferilor, noi am gândit un sistem care va facilita accesul în automobil, acesta neinfluentand consumul automobilului.

2.1. CHESTIONAR

Pentru un studiu mai elaborat al lucrării, am lansat în data de 16.04.2015 un chestionar unde am lansat aproximativ 200 de invitatii menite să susțină implementarea acestei idei. Chestionarul are un număr de 10 întrebări .

Ultima întrebare din chestionar ne ajută să ne dăm seama cât la sută din respondenți își doresc un produs care să le ușureze munca dimineața. Întrebarea este: “În ce măsură sunteți dispus să plătiți pentru un sistem adițional care la un singur click sa dezghețe **automat portiera**?”.

La această întrebare aceștia au raspuns într-un procent de 41,67 % ca fiind dispuși pentru implementarea acestei idei.

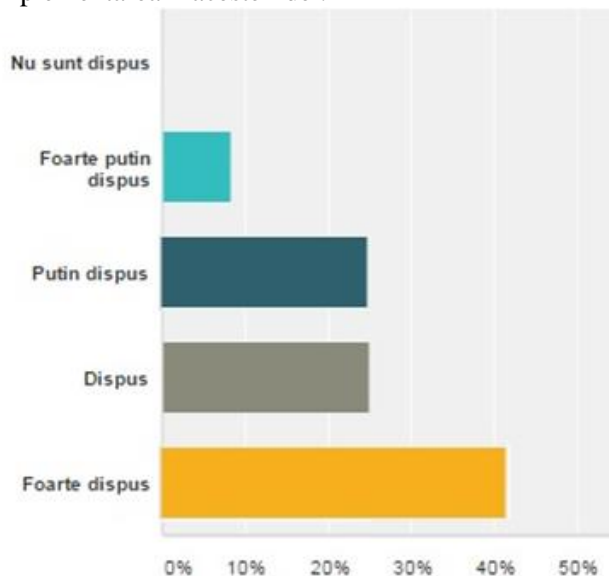


Fig. 1 Disponibilitatea șoferilor

În urma chestionarului lansat am descoperit care este comportamentul lor și ce anume își doresc oamenii în zilele geroase iarna:

-sunt grăbii și nu au timp de pierdut pe langa o **portiera** înghețată

-nu vor să își murdărească hainele pe care tocmai le-au îmbrăcat

-nu vor să cumpere produse de dezghețat la fiecare început de iarnă

-vor produsul la îndemână oricând

-și nu în ultimul rând vor ca toate lucrurile să fie rezolvate rapid, printr-un buton, de aceea se spune că trăim în secolul vitezei.

2.2. STADIUL ACTUAL

Pentru stadiul actual am fost nevoiți să identificăm o parte din principala noastră concurență. Printre produsele care răspund aceleiași nevoi de dezghețare a portierelor pe timp de iarnă se regăsesc și următoarele:

a) WD-40 spray multifuncțional

Caracteristici produs :

-îndepărtează umezeala de pe capacele de delcui și bujii asigurând o pornire rapidă a motorului

-protejează lanțurile de la motociclete, scutere și alte vehicule cu lanț împotriva ruginii și coroziunii

-lubrifiază balamalele ușilor, hayonului și capotelor autovehiculelor

-curăță și protejează motoarele împotriva ruginii

-folosit preventiv pentru a evita blocarea prin îngheț a yalelor și protejează încuietorile automobilului la îngheț, pe tot parcursul iernii

-WD-40 îndepărtează rugina din asamblările metalice nepermanente ruginite sau de pe părțile metalice ruginite sau înghețate.

b) Mannol lock de-icer

Caracteristici produs :

-Dezgheață ușor și rapid yalele

-Conține inhibitori de coroziune

-Previne apariția ruginii

-Folosirea regulată previne înghețarea lacațului chiar și la temperaturi foarte joase .

c) Sonax Lock De-icer

Caracteristici produs :

-Dezgheață yalele și protejează împotriva înghețului. Lubrifiază și protejează împotriva ruginii.

d) Dr. Marcus Ice Breaker

Caracteristici produs :

Ice Breaker este extrem de eficient în îndepărtarea gheții, a chiciurei și a zăpezii înghețate. Este

eficient în condiții extreme, până la -35°C . Nu afectează elementele din plastic ale mașinii, nici ștergătoarele.

e) Grupul Webasto este un furnizor german din industria auto. Webasto este printre primii 100 de furnizori în industria auto la nivel mondial și printre primii 15 din Germania. În divizia Roof & Components compania dezvoltă și produce trape auto și sisteme de acoperișuri pentru autovehicule. Prin divizia Thermo & Comfort, Webasto oferă sisteme de încălzire, răcire și ventilație pentru autoturisme, vehicule comerciale (camioane, autobuze, vehicule speciale și vehicule pe line), ambarcațiuni și rulote.

Este bine știut faptul că majoritatea produselor au o perioadă limitată de folosire. Același lucru nu se poate spune și despre WD-40, produsul în sine nu are dată de expirare. Din motive însă ce țin de ambalajele sub presiune în care acesta este ambalat, termenul de valabilitate este de 5 ani.

e) Liqui Moly Door Lock

A fost special creată pentru a **dezgheta** și lubrifia interiorul încuietorilor auto

- protejează împotriva coroziunii

- dezgheață

- lubrifiază și reduce frecarea

- nu atacă cauciucul, plasticul sau vopseaua

Raportul calitate pret este mult prea ridicat

Distribuirea acestor produse se face în special în magazine de piese auto, magazine de feronerie, magazine universale, depozite de materiale de construcții, magazine de bricolaj, benzinării, în marile rețele de magazine dar și la distribuitorii autorizați din România.

¹ **Specializarea Ingineria și Managementul Proceselor Complexe, Facultatea IMST;**

² **Specializarea Ingineria și Managementul Proceselor Complexe, Facultatea IMST**

E-mail: prisneacceszar@yahoo.com;

³ **Specializarea Ingineria și Managementul Proceselor Complexe, Facultatea IMST**

⁴ **Specializarea Ingineria și Managementul Proceselor Complexe, Facultatea IMST**

3. SEGMENTAREA PIETEI

Aceasta se realizează în funcție de următorii factori:

- geograficii
- demografici
- psihografici
- comportamentali

3.1. FACTORI DE SEGMENTARE

Factorii geografici

S-a selectat un număr de 11 țări în care s-au înregistrat cele mai joase temperaturi, menționând constructorii auto care există în țările alese, acestea fiind grupate pe trei zone:

Tabelul 1.

| | Constructor Auto | Mașini în rulaj |
|--------|---|---|
| Zona 1 | Producător Valmet Auto motive- Fisker- Sedan electric Wanxiang | Volkswagen FIAT, Audi Skoda, Honda LADA, Porsche |
| Zona 2 | Producător Volkswagen, Fiat și Opel, Dartz | Volvo Renault Volkswagen |
| Zona 3 | Renault, Ford, Dacia | Alfa Romeo, Dacia, Jaguar |

În acest caz clientul poate fi atât constructorul auto cât și utilizatorul automobilului.

Sistemul va fi implementat atât pe automobilele din clasele medii și mică cât și pe cele din clasa compactă, printre caracteristicile acestora se regăsesc și următoarele:

-clasa mică - în general aceste mașini nu depășesc 4.050 mm în lungime, în varianta hatch.

Faptul că există și versiuni Sedan ale lor mai lungi de 4.300 de mm nu clasifică acele mașini în clasa superioară și anume cea compactă.

De obicei au însă sub 4 metri lungime și un ampatament de circa 2.400-2.550 de mm, mai mare în cazul monovolumelor și al unor modele speciale pentru est-europeni (Linea, Logan, Rio Sedan).

Hatch-urile au portbagaje de circa 250-300 de litri, iar sedanurile și monovolumele au peste 400 de litri.

-clasa medie: - are foarte puține hatch-uri și multe sedan-uri, așa că de obicei saltul între cele două clase e mare: lungimi de la 4.600 de mm spre 4.95 metri, ampatament generos, de cel puțin 2.640 de mm și portbagaj de minim 450 de litri, care depășește deseori cei 500 de litri.

Factorii demografici

Utilizatorii automobilelor de clasă mică și medie sunt conducători auto cu vârste cuprinse între 25 și 35 de ani. Utilizatorii automobilelor din clasa compactă/family sunt persoane căsătorite de vârsta a doua sau a treia cu un număr mare de membrii.

Factorii psihografici

Împărțirea pieței este structurată pe grupuri de indivizi care au un nivel de viață mai ridicat au moduri de gândire apropiate: personalitate, stil de viață, clasă socială.

Factorii comportamentali

Deși este o idee nouă în acest domeniu, încercăm să atragem clienții care utilizează principalele produse concurente din domeniul de **dezghetare**, chiar și clienții fideli unei singure marci. Dorim să facem acest lucru prin prezentarea avantajelor directe pe care le propune ideea noastră în comparație cu ce există pe piață.

3.2. ALEGEREA CLIENTULUI ȚINTĂ

În urma chestionarului lansat, profilul clientului țintă răspunde la următoarele întrebări:

Cum decurge o zi din viața unui client țintă?

În urma chestionarului lansat a rezultat profilul unui client cu o frecvență mare de utilizare a automobilului pe timp de iarnă. Acesta este un client matinal cu ora de trezire la 6:30-7:00.

Ce nu îi place clientului țintă să facă?

Să stea pe lângă automobil un timp îndelungat pentru a-și dezgheța **portiera**, să cumpere la fiecare început de iarnă produse de **dezghetat** și să fie mereu atent să nu își uite produsele în automobil.

Care sunt cuvintele care atrag atenția clientului nostru țintă?

Având în vedere că ne adresăm persoanelor cu vârste cuprinse între 20 și 35 de ani, ne axăm pe faptul că aceștia folosesc foarte des gadgeturi, navighează tot timpul pe internet, sunt la curent cu noile tehnologii și vor să aibă tot timpul produse cât mai inovative și dezvoltate.

3.3. ANALIZA SWOT

Se realizează în primă fază a unui proiect, pentru ca elementele de analiză să poată alcătui baza planului de proiect și să poată fi folosite ulterior în cadrul proiectului, dacă acesta întâmpină dificultăți în ceea ce privește planificarea, livrările sau bugetul alocat și trebuie readus pe linia de plutire.

În cadrul analizei SWOT se va ține seama de:

S – Puncte tari:

-In domeniul auto de **dezghetare** este o idee nouă încă neexplorată.

-Usurință în utilizare;

-Nu prezintă condiții restrictive de genul suprafața trebuie să fie curată, uscată, să nu conțină urme de ulei sau vaselină;

- Facilitează accesul în automobil în condiții nefavorabile;

-Produsul este disponibil în orice moment și în orice circumstanță ;

- Posibilitatea brevetării ideii noastre;

W-Puncte slabe:-Un consumator în plus la adaptorul autovehiculului;

-Membrii echipei au aceeași specializare;

-Lipsa unui buget alocat proiectului;

O-Oportunități:-Posibilitatea accesării Fondurilor Europene;

-Lansarea proiectului „FII T.A.Re! Tineri Antreprenori Responsabili”;

-Întâlnirea cu reprezentanții Michelin în cadrul UPB;

-Produsele competitive au restricție de aplicabilitate;

T-Amenințări:-Oportunitățile competiției;

-Înființarea de noi parcări;

-Există posibilitatea ca produsul sa nu aiba cerere

-Din cauza unor reglementari pentru autovehicul, sistemul sa nu poata fi implementat pe masina.

4. CALCULUL TIMPULUI DE DEZGHET

Sistemul va fi acționat cu ajutorul unei rezistențe electrice, care va fi conectată la acumulatorul automobilului.

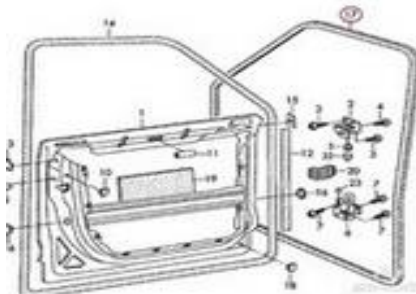


Fig. 2 Cheder portieră

Rezistența electrică, nu va consuma mai mult de 50 W echivalentul unui bec de far.

Rezistența va fi introdusă în cheder.

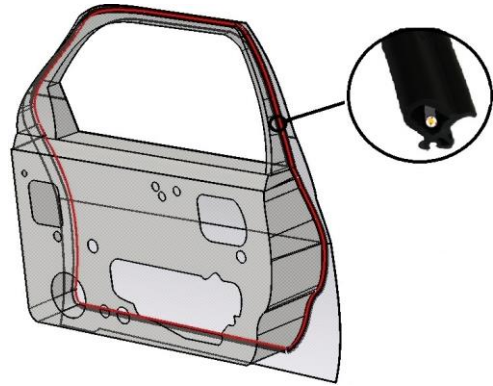


Fig. 3 Rezistența în cheder



Fig. 4 Secțiuni de cheder

Sistemul va mai avea incluse și două actuatore poziționate pe stâlpul din mijloc al portierei, care la acționarea mânerului, vor oferi impulsul necesar dizlocării portierei.



Fig. 5 Poziționare actuatore

Sistemul va putea fi pornit prin apăsarea continuă timp de 5 secunde a butonului de deschidere a automobilului poziționat pe telecomanda mașinii.

Gheață $\xrightarrow{\text{Topire}}$ Apă saturată $\xrightarrow{\text{Încălzire}}$ Apa

$$Q_{\text{topire}} = m \times \lambda$$

m= masă de gheață [Kg]

λ =caldura latentă de topire a gheții; ($\lambda=336,6$ KJ/Kg)

Ipoteza: Pentru 150 gr gheață

$$Q_{topire} = 0,15 \times 336,6 = 50,49 \text{ KJ}$$

$$Q_{incalzire} = m \times c_p \times \Delta t = m \times c_p (t_f - t_0)$$

Ipoteză: Încalzire de la 0° C la 10°C

$$m=0,15 \text{ Kg}$$

$c_p = 4,185$ KJ/Kg×K căldura specifica a apei

$$Q_{incalzire} = 0,15 \times 4,185 \times 10 = 6,277 \text{ KJ}$$

$$Q_{gheata \rightarrow apa 10^\circ C} = 50,49 + 6,277 = 56,767 \text{ KJ} = 56767 \text{ J}$$

$$Q=U \times I \times \Delta \tau$$

$$\begin{aligned} U &= 12V \\ I &= 540A \Rightarrow \tau = \frac{56767}{12 \times 540} = 8,76 \text{ sec} \end{aligned}$$

Pentru a afla timpul necesar deschiderii portierei înghetate, se realizează un calcul în care estimăm cazul în care avem 150 grame gheața pe zona blocată, din care a reieșit faptul că este nevoie de 8,76 secunde.

Tabelul 2

| Criteriu | | Parametru |
|--|---------------|---|
| Timp de dezghețare a ușilor | | 10 sec |
| Forța de tragere a manerului | Stanga fata | 20,267 N |
| | Dreapta fata | 20,667 N |
| | Stanga spate | 39,100 N |
| | Dreapta spate | 37,067 N |
| | Portbagaj | 19,267 N |
| Forța de deschidere a portierei la îngheț | | ≈ 40 N (la 80 daN, se smulge manerul din portiera) |
| Efectele secundare ale sistemului de încălzire | | Descarcarea bateriei 7.5V la o temperatura de -18° C, la pornire. |
| Usurinta in utilizare | | Buton telecomandă |

Produsul nostru va trebui să se încadreze într-un anumit buget. Pentru început, acestea sunt prețurile materialelor folosite:

- ❖ 0.86 RON/ m - inner conductor insulated cable
- ❖ Termometru BRICK 14-50 lei
- ❖ Buton 2 lei
- ❖ Cabluri de legatura 8 lei/m
- ❖ Senzori temperature si umiditate RoboFun 107 lei
- ❖ Actuatore 15-150 lei
- ❖ Traductor de temperatura 60-110 lei
- ❖ Convertor 114-784 lei

5. CONCLUZII ȘI PERSPECTIVE

Până acum am realizat:

- ✓ Analiza nevoii
- ✓ Segmentarea pieței
- ✓ Alegerea clientului țintă
- ✓ Alegerea marcii auto
- ✓ Am realizat soluția tehnică
- ✓ Analiza SWOT, AMDEC
- ✓ Analiza pietei

Concluzie: am realizat o analiză tehnică a fezabilității, am ales clientul țintă și s-a analizat piața pentru a stabili nevoia existenței și apariției acestui produs pe piața, s-au stabilit concurența și produsele concurente.

În continuare vom realiza studiul de montabilitate al sistemului pe portieră și validarea ideii cu un expert tehnic.

- Strategia prețului
- Strategii de marketing
- Planul de marketing
- Planul de distribuție
- Soluția tehnică finală

6. MIX-MARKETING

Combinarea ansamblului politicilor de produs, preț, distribuție și promovare utilizat de o companie pentru atingerea obiectivelor de marketing pe piața țintă/piața potențială.

Mixul de marketing reprezintă un concept esențial al teoriei marketingului modern, fiind cunoscut și sub denumirea de cei "4 P": Produs,

Pret, Plasare (distribuție) și Promovare/comunicare.



Fig.6 Mix-Marketing

6.1. Produs

Acesta reprezintă combinația de bunuri, servicii, idei pe care firma le oferă pieței. Produsul în sensul mixului de marketing nu înseamnă doar un bun fizic. Realizarea fizică a produsului nu reprezintă o activitate de marketing. Totuși, specialiștii în marketing trebuie să studieze și dorințele consumatorilor pentru a se proiecta produse care să satisfacă aceste nevoi. Conceptul de produs mai cuprinde și aspecte privind marca, ambalarea, etichetarea, precum și serviciile postvânzare.

D.A.D. - este sistemul ce va fi implementat prima data pe marca Dacia datorita faptului ca este un constructor auto intern-Romania, accesibilitatea vizitei la locul productiei, dar si datorita faptului ca are o piata de deschidere destul de mare, care este reprezentata de Franta, acestia fiind principalii cumparatori, si inregistreaza cea mai mare cerere de masini din Romania.

Sistemul va avea o garantie stabilita de constructorul auto care va fi de 24 luni.

6.2. Preț

Produsul trebuie să se încadreze într-un anumit buget stabilit de comun acord cu constructorul auto, pret care va cuprinde atat pretul cu materialele necesare dar si pretul aferent platii diverselor taxe si normative.

Cost: WD-40: 19 RON/200 ml

Cost Mannol lock de-icer 9 - 10 RON/50 ml

Cost Liqui Moly: 14 RON/50 ml

Cost Sonax lock de-icer: 11 - 19 RON/50 ml

Cost Dr. Marcus Ice Breaker: 12 RON/750 ml

Cost Webasto: 550 EURO

În cazul segmentarii pretului, se utilizeaza diverse strategii:

Prețul produsului nostru va fi încadrat liniei de produse/sisteme folosite **antîngheț**.

Pretul produselor substituibile este si va fi cu siguranta mai mic decat pretul produsului nostru, pentru ca acestea sunt gandite sa poata fi folosite doar o perioada mica de timp, iar sumele cumulate in timp vor depasii cu siguranta suma produsului nostru.

Ca unic producător vom stabili un preț ridicat pentru produsul nostru din domeniu tehnic unic diferențiat.

Obiectivul nostru este de a obține venituri maxime de pe piață înainte să apară produse substituibile. După aceea vom putea scădea prețul pentru a captura low-end cumpărătorilor și a contracara piata concurenților.

Produsul valoreza suma de X RON, in conditiile in care clientul va aduce alti 3 cumparatori, acesta va achizitiona produsul la pretul de X + 10%, iar ceilalti la pretul de X + 20%).

Produsul nostru va fi implementat doar pentru **portiera** soferului. Produsul va putea fi achizitionat odata cu noul automobil, dar va fi disponibil si vanzarii after-market in service-uri si in reprezentante.

Clientul nostru va putea achizitiona produsul in ce cantitate doreste.

Un exemplu de pachet promotional este urmatorul: la achizitionarea produsului montarea va fi gratuită.

6.3. Poziționare

Pentru a putea realiza produsul nostru, am avut nevoie de cercetari in detaliu referitoare la zonele cu cele mai scazute temperature din Europa.

Am selectat un numar de 13 tari in care s-au integritat cele mai joaste temperature:

Finlanda - Norvegia - Islanda - Polonia - Rusia - Suedia - Estonia - Letonia - Lituania - Danemarca - Romania.

6.4. Promovare

Un produs sau serviciu de calitate nu se vinde singur. Pentru ca acesta sa poata fi valorificat, beneficiile lui trebuie sa fie comunicate clar potentialilor consumatori.

Reclamele: includem aici reclamele prin mass-media (radio, ziare si reviste, internet, reclame

plasate in service-uri, reprezentante auto si dealer auto.

Reclama pe internet are mai multe avantaje in cazul unei strategii de promovare:
- posibilitatea unei targetari optime, însemnând un impact ridicat raportat la numarul de vizitatori;
-cost redus;

-poate mai simplu sa ofere celor interesati si informatie detaliata, de specialitate; din acest motiv se preteaza foarte bine si cand vizeaza clienti juridici;

-flexibilitate practic nelimitata in privinta modului de abordare.

Flyer-ele sunt o alegere buna pentru servicii si produse de valoare mare, sau in cazul lansarii unei afaceri.

Relatiile publice (PR): se refera la comunicatele de presa, organizarea / participarea la evenimente, comunicări pe internet, actiuni de sponsorizare.

O activitate de PR eficienta contribuie la cresterea durabila a vanzarilor si, cel mai important, este o conditie fundamentala a construirii si in primul rand a mentinetii unui brand de succes.

Activitatea de PR nu se limitează doar la promovarea produselor și imaginii firmei, ci are și misiunea de a atenua efectele publicitatii sau zvonurilor negative. Rolul PR-ului in cadrul strategiei de promovare este in crestere și, pentru brand-urile mari, el este cel puțin la fel de important ca și reclamă.

Planul de promovare a aparut în urma unor idei din dorinta soferilor de a-si accesa automobilele pe timp de iarna, la temperaturi sub -10°C. Pana acum soferii au utilizat diverse metode de prevenire a inghetului, neavand o eficienta buna si de durata, ci efecte de moment cu diverse reactii adverse in timp (tabla va coroda, vopseaua se va exfolia, chederele vor imbatrani mult mai repede.

Asadar blocarea portierelor pe timp de iarna este un subiect controversat, iar sesizarile soferilor pe diverse forumuri nu au incetat sa apara.

Ținând cont de faptul că există o “literatură” de specialitate destul de bogată, promovarea proiectului se va face in mai multe etape, care ne vor facilita ascensiunea pe piata si deschiderea spre noi client. Prezintam primele modalitati de instiintare a publicului de larg consum.

- ❖ 22-04-2015 Presentare power point Stanciu Camelia
- ❖ 06-05-2015 Workshop Michelin

- ❖ 15/16-05-2015 Presentarea in cadrul Sesiunii de Comunicari Stiintifice

Planul de promovare in mediul online il constituie chestionarul pe care l-am lansat in data de 17.04.2015 si care in momentul de fata deschis respondentilor.

7. CONCLUZII

În urma analizei de piata s-a identificat nevoia conducatorilor auto de a-si **dezgheta** portierele automobilelor.

Produsul (D.A.D.) va fi dezvoltat de noi si integrat în mașină putând fi implementat și aftermarket.

D.A.D. va fi un sistem electric, care prin actionarea unui buton inteligent de pe telecomandă va acționa sistemul și va dezgheța portieră într-un timp foarte scurt.

Prima etapa in realizarea acestui proiect a fost generarea si alegerea ideii de proiect, acest lucru a fost realizabil cu ajutorul analizei multicriteriale.

Pentru finalizarea acestui proiect, ne propunem realizarea unui prototip.

8. BIBLIOGRAFIE

- [1] Suport curs Dezvoltarea de Produse si Servicii Inovative 1
- [2] Suport curs Managementul Proiectelor 1
- [3] <http://www.mannol.de/en/>
- [4] <http://mannol-sct.md/>
- [5] <http://www.dr-marcus.com/>
- [6] <http://www.sonax.com/>
- [7] <http://ebooks.unibuc.ro/StiinteADM/>
- [8] <http://www.webasto.com/ro/>
- [9] <http://www.dr-marcus.com/>
- [10] www.surveymonkey.com
- [11] <http://www.afaceri.net>
- [12] <http://www.plandeaafacere.ro>
- [13] <http://www.certinvest.ro>