

RECHERCHE SUR LA CONCEPTION D'UN SYSTEME D'ORGANISATION DE L'ESPACE DU COFFRE

CHIRILA Cristina¹, MUTULESCU Nina², PRISNEAC Cezar-Ionut³ și TITA Andreea-Georgiana⁴

Conseillers scientifiques: Conf.Dr.Ing.Bogdan ABAZA, Șl.Dr.Ing.Camelia STANCIU și Șl.Dr.Ing.Marius SPIROIU

RESUME: Nous sommes en 2016, une année où la technologie est en expansion rapide dans le monde pour les produits de haute technologie et ici nous nous référons à l'industrie automobile. Avec le développement de voitures électroniques avancées doivent garder à l'esprit aussi, et le niveau de confort et, surtout, la sécurité qu'il offre. Donc, beaucoup de familles sont des gens avec des emplois qui ont une vie active, qui sont obligés de transporter leurs enfants à l'école maternelle en voiture, à pied ou faire du shopping, et doit fournir un certain niveau de sécurité par rapport aux dangers possibles de la circulation. Dans le programme de Master "Ingénierie et Gestion des projets complexes" à l'Université Polytechnique de Bucarest, Faculté d'Ingénierie et de Gestion des Systèmes Technologique, aura lieu un projet de semestre, qui se terminera par le prototype d'un nouveau produit.

MOTS CLE: recherche, organisation, espace, coffre, prototype

1 INTRODUCTION

La première étape dans le développement de produits innovants est d'identifier un besoin réel, ce qui sera fait en interrogeant un groupe de gens ordinaires qui ont des besoins ordinaires. Après la centralisation des résultats obtenus pendant l'interrogation a été obtenu un certain nombre d'idées sur lesquelles ont été appliqué des outils spécifiques pour découvrir le concept de produit qui est visé pour être à la fin du projet, son prototype.

Au cours du projet on va appliquer différentes méthodes qui aideront à définir le produit complet. Il vise à être un produit innovant et d'apporter de nouveaux éléments permettant de le différencier de la concurrence.

L'objectif de ce projet est de mettre sur le marché un nouveau modèle d'organisateur de coffre pour une voiture, des produits qui offrent une plus grande sécurité dans le transport de bagages pendant le conduit de la voiture.

2 ETAT ACTUEL

Dans l'état actuel du projet on a identifié le problème et le besoin réel qui fait l'objet de cette recherche. Pour le besoin de transporter en sécurité les bagages, on a trouvé l'idée de créer un nouveau type d'organisateur de coffre qui va répondre à tous les exigences des clients.

On a prototype cette idée, mais encore on doit améliorer quelques petits faiblesses.

Pour peut avoir une solution technique complète finie et prêt de industrialisation, on doit trouver autre solution pour la fixation de tapis de coffre et une solution pour renforce les parois de système pour éviter la situation de renversement à cause de l'instabilité des parois.

3 STRATEGIE MARKETING

3.1 L'analyse du besoin

De nos jours la plupart des gens font leurs courses dans les supermarchés, portent les courses à la maison dans le coffre de la voiture. Pendant la marche, un sac dans le compartiment à bagages peut basculer, les marchandises peuvent casser, écraser ou être dispersés à travers le coffre pendant la marche, par conséquent, voilà donc la nécessité d'un système pour aider à organiser les achats dans le coffre soutenir l'intégrité pendant le transport.

Chaque a transporté au moins une fois des choses fragiles dans le coffre, quels n'a pas atteint leur destination intacts. Si dans le coffre a des choses en verre, ils ne doivent pas être cassés, aussi, si l'utilisateur transporte une pastèque, il ne doit pas rouler à travers du coffre, encore dans le coffre on peut trouver des œufs ou des gâteaux, et ils ne devraient pas atteindre leur destination écrasé. En outre, il peut être dans le coffre, un ordinateur portable entre autres bagages, qui ne doit pas tomber plus ou rouler sur quelque chose pendant le conduite de la voiture, comme on le voit sur la figure 1.

^{1, 2, 3, 4} Spécialisation Ingénierie et Gestion des Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: andreea.tita.23@gmail.com;

Ceux qui vont au shopping en voiture ont besoin d'un système pour aider le transport des achats en toute sécurité lorsque les marchandises sont transportées dans des sacs pour éviter les situations ci-dessous, les produits ne doivent pas se propager au coffre. Si les bouteilles sont placées dans le coffre, ils ne doivent pas se renverser. Lorsque qu'ils ont transporté plus de bagages et un ordinateur portable, doivent être vigilants avec les bagages pour ne se renverse pas ou tomber sur l'ordinateur portable.



Fig. 1. Les problèmes plus fréquentes quand on transporte des bagages

3.1.1 Le besoin exprime

Dans une tentative pour faciliter le transport des achats / approvisionnements et éviter des situations comme celle de l'image de la figure 2, on a identifié quelques besoins. Ceux-ci sont les suivantes:

- La nécessité d'un système dans lequel l'espace dans le compartiment à bagages peut être divisé et organisé facilement et rapidement.
- La nécessité d'un système pour assurer la stabilité des objets dans le coffre à bagages.
- La nécessité d'un système pour réduire le bruit produit par la libre circulation des objets dans le coffre.



Fig.2. Problèmes pendant le transport des bagages

3.1.2 Le besoin caractérisé

Pour construire un système qui répond à toutes les exigences on a analysé le besoin et essaye d'exprimer le. Ont été révélés les paramètres suivants dans lesquels le produit doit adapter. Ces paramètres sont indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1. Paramètres

| Paramètre | Niveau |
|--|----------------|
| Dimensions | 90x90x40 cm |
| Pliabilité | Oui |
| Détachabilité | Oui |
| Adaptabilité au bagages | Oui |
| Volume du système | 5 - 324 litres |
| Adaptabilité à la forme du coffre | Oui |
| Poids supporté par les parois du système | ~ 10 kgf |

Afin d'assurer la sécurité du transport des marchandises dans le coffre, il faut un système qui peut être facilement divisé, organiser rapidement les marchandises et sans trop d'effort, mais pour assurer la stabilité du les objets dans le coffre.

Pour voir combien de personnes ont rencontré des problèmes pendant le transport des achats / approvisionnements, comme le renversement du quelque chose dans le coffre, a été effectué une étude de marché. Dans cette étude a résulté que 84% des personnes interrogées ont rencontré des problèmes pendant le transport des achats / approvisionnement et 64% conduisent la voiture tous les jours, 75% n'avoir pas de système de fixation installé dans le coffre et, seulement, 30% des personnes interrogés étaient satisfaits de la performance du système acheté pour l'organisation des marchandises.

En essayant de trouver une meilleure solution au problème des achats de transport / fournitures dans le coffre ont été étudiés les tailles les plus couramment utilisés de sacs et sacs à main sur le marché. Tableau 2 présente des caractéristiques identifiées.

Tableau 2. Type du sac

| Type sac | Rez empreinte approximative | Hauteur [cm] | Poids supporté [kg] |
|---------------------------|-----------------------------|--------------|---------------------|
| Sac de raphia | Rectangle L=40 cm, l=20cm | 39 cm | 20 kg |
| Sac en tissu | Rectangle L=47 cm, l=11 cm | 39 cm | 10-15 kg |
| Sachet | Ellipse R=12, r=6cm | 25 cm | 3-4 kg |
| Grand sac | Ellipse R= 18 cm, r=12 cm | 25 cm | 5-7 kg |
| Grand sac en plastique | Ellipse R=20 cm, r=15 cm | 30-35 cm | 5- 7 kg |
| Laptop sac à dos | Rectangle L=31 cm, l=17 cm | 50 cm | 5 kg |
| Sac d'ordinateur portable | Rectangle L=43 cm, l=12 cm | 33 cm | 5 kg |
| Petit sac à dos de retour | Rectangle L= 35 cm, l=15 cm | 50 cm | 5-7 kg |

Ce sont les caractéristiques que le nouveau system devrait avoir:

- être pliable
- être amovible
- supporter un poids allant jusqu'à 50 kg
- utiliser l'espace coffre plus efficacement

3.2 Analyse de la concurrence

3.2.1 Produits concurrents

En ayant cherché la marche ont été trouvés le produits suivantes. Ci-dessous seront présentés des produits directement concurrents pour l'organisateur de coffre qu'on veut réaliser, et leurs avantages et inconvénients par rapport à l'organisateur du coffre.

Trunkgenie est un sac avec plusieurs compartiments. L'un d'eux est isolé. Spécialement conçu pour garder les aliments et les boissons froides. C'est idéal pour transporter des liquides, des aliments, sans renverser. Il est constitué d'un matériau qui est polyester, il est donc facile à laver. Il se plie facilement, occupant un petit espace lorsqu'il n'est pas en cours d'utilisation. Taille 76cm x 36cm x 21cm, poids : 1.1kg, résisté à 25 kg. Le fabricant est LAZADA. Le prix est entre 40 et 70 ron.



Fig. 3. Trunkgenie

Filets á bagages, il y a les filets de type sac. Ces filets ont une ou plusieurs poches. Pour que les objets dans le coffre restent en place il est recommandé d'utiliser ce filet. Ils sont fixés avec des vis métriques. Dimensions: 115 x 58 cm (extensible jusqu'à 152 cm). Prix est entre 60 et 80 ron.

Il y a un autre filet de protection. Idéal pour coffre arrière de voitures, camions et VUS. Idéal pour le stockage de la nourriture, des équipements sportifs et des matériaux. Ce filet de protection s'adapte aux zones de chargement de 45 à 60 degrés en longueur. Dimensions: 70 cm x 70 cm. Poids: 0,300 kg. Producteur: Umbrella. Prix est 60 ron.



Fig. 4. Filets á bagages

Stayhold est un support construit de plastique renforcé. Il est facile à enlever et peut être repositionnée n'importe où dans le coffre. Il dispose d'une grande variété d'utilisation: la nourriture, des pots de fleurs, des valises, des outils et des équipements sportifs. Poids du produit 0,95 kg. Dimensions 47 x 29 x 15 cm. Fabricant: Stayhold. Le prix est 140 ron.



Fig. 5. Stayhold

TMAT Cargo définit bagages pendant le transport. Convient à tout véhicule; voitures, camions, VUS, et même des voiturettes de golf. TMAT est très durable, et facile à assembler. Utile pour le camping, des équipements sportifs, des ustensiles traiteur, plantes, produits fragiles, kits alimentaires, de l'eau ou d'autres produits qui ne veulent pas se déplacer pendant la marche. Fabricant: TMAT produits USA. Le prix est 420 ron.



Fig. 6. TMAT Cargo

Corde de raccordement sac accroché les deux extrémités, cordons de caoutchouc

Dimensions : longueur 60-80 cm, Ø 0,70-1,00 cm d'épaisseur. Fabricant : Lampe Italie. Prix 6-9 ron.



Fig. 7. Corde de raccordement sac

Pour obtenir le produit, ont a été effectuer une étude de marché pour analyser les produits

concurrents, où a été voir que pour le type de produit d'organisation des marchandises existe plusieurs versions avec différentes caractéristiques et fonctions concurrentes.

3.2.2 Positionnement de produit sur le marché

Suite à une analyse en fonction de certains critères (taille, la traçabilité, pliables moyens de préhension), a été réalisée la carte de positionnement de notre produit par rapport aux produits concurrents dans le but de mettre en évidence les caractéristiques du produit qui doit être fait. Cette carte de positionnement dans la figure 8.

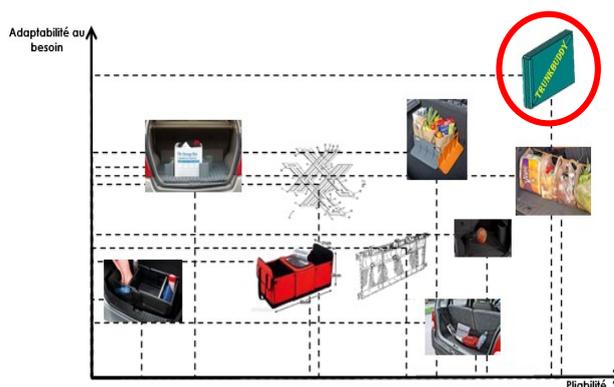


Fig. 8. Carte de positionnement

Dans le Carte de positionnement de produit sur le marché, il semble que le produit Trunkbuddy est mieux que les autres produits concurrents, soient adaptée aux besoins des utilisateurs, mais a également une très bonne souplesse.

3.2.3 Segmentation du marché

La segmentation du marché est basée sur les caractéristiques des facteurs suivants:

- Géographiques
- Démographiques
- Psychographiques
- Comportementales

1. Facteurs géographiques

Les utilisateurs doivent être ajustés dans le secteur géographique suivant:

- continent: Sud-est Europe
- pays: Roumanie
- lieu: Bucarest
- nombre d'habitants: 1.92061 millions

2. Facteurs démographiques

Les utilisateurs entrent dans les caractéristiques suivantes:

- âge entre 25-45 ans;
- sexe: féminin et masculin
- la taille de la famille: 1 à 5 membres

- le revenu mensuel moyen pour les années 2001 - 2004: 765,30 RON

3. Facteurs psychographiques

Les utilisateurs entrent dans les caractéristiques suivantes:

- classe sociale: Medium
- style de vie: les gens qui dépendent de véhicule personnel et le fonctionnement de lundi au vendredi
- personnalité: la tendance à investir dans la commodité

4. Facteurs comportementales

Les utilisateurs de ce type de produit répondant aux caractéristiques comportementales suivantes, comme nous avons présenté dans la figure 9 :

- les avantages: sécurité du transport des produits de bagages
- utilisateur étape: débutant, avancé, expérimenté
- utilisez occasions de produit: shopping nourriture pour une semaine
- taux d'utilisation de la voiture: tous les jours

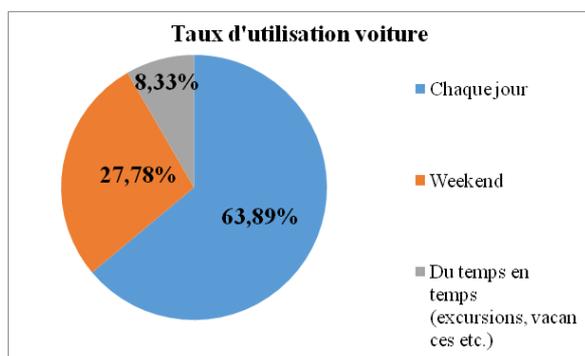


Fig. 9. Taux d'utilisation de voiture

- attitude à l'égard des produits: bien, prêt à acheter pour certaines fonctions (figure 10)

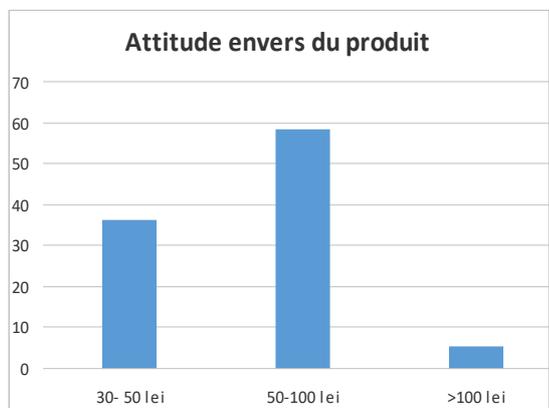


Fig. 10. Attitude à l'égard des produits

Les **segments de marché** identifiés sont:

- Personnes physiques
- Sociétés de taximètre
- Location des voitures
- Catering
- Transport des marchandises

Pour choisir le segment de marché cible, il a été effectué une analyse multicritères. Pour les segments de marche identifiés, ont établi les critères suivants pour la comparaison:

- petit volume occupé par bagages
- le transport des produits fragiles
- l'absence des produits d'ancrage chargement dans le coffre
- la flexibilité de conteneurs de transport
- la disponibilité de l'achat du produit

Après l'établissement de critères, chacun d'eux a reçu un poids sur une échelle de 0 à 1 (1 - un critère est plus important que l'autre; 0,5 - un critère est aussi important que l'autre; 0 - critère est moins important que l'autre)

L'étape suivante de l'analyse multicritères marquait chaque solution, selon le critère de note importante échelle de notation va de 1 à 10 (10 - le plus important, le mieux pour nous).

La dernière étape a consisté à créer la table pour chaque segment et de comparer critère identifié était de grade multiplié et poids. Après avoir résumé la colonne, a été faite classement final, qui a émergé comme le **segment de marché cible** est les personnes physiques.

3.2.4 L'analyse du segment de marché cible

Au cours des dernières années, le salaire minimum brut fixé par décision du gouvernement a augmenté entre 2000 - 2015. Ces modifications sont enregistrées dans HG 296/1999 - GD 1091/2014, qui peut être vu dans le tableau de l'évolution du salaire minimum brut ci-dessous.

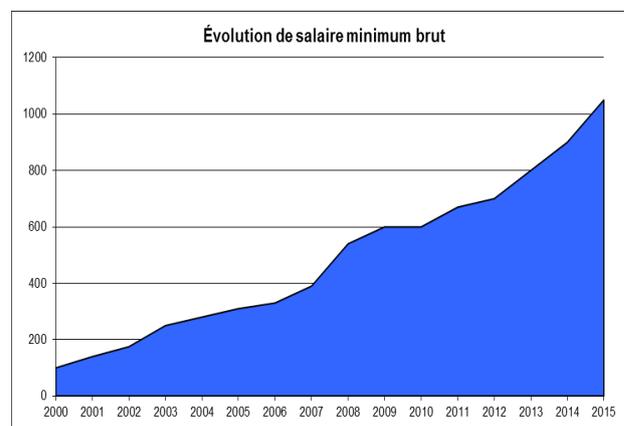


Fig. 11. L'évolution du salaire minimum brut

Augmenter le désir des gens à dépenser plus d'argent dans divers domaines était directement proportionnel à la croissance des revenus, de sorte que leur évolution a augmenté, nous avons observé une augmentation des investissements dans: vêtements et de chaussures, le transport, les loisirs et la culture, mais aussi dans divers produits et services, comme indiqué dans les tableaux ci-dessous.

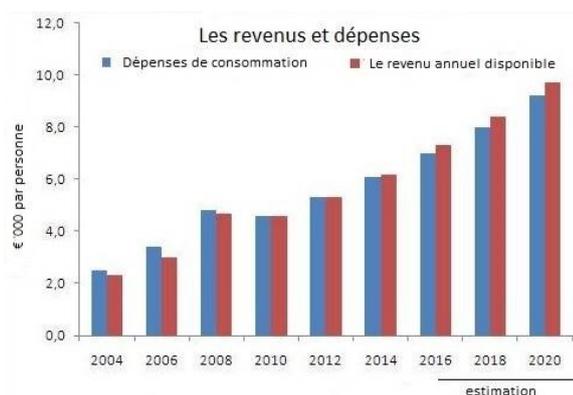
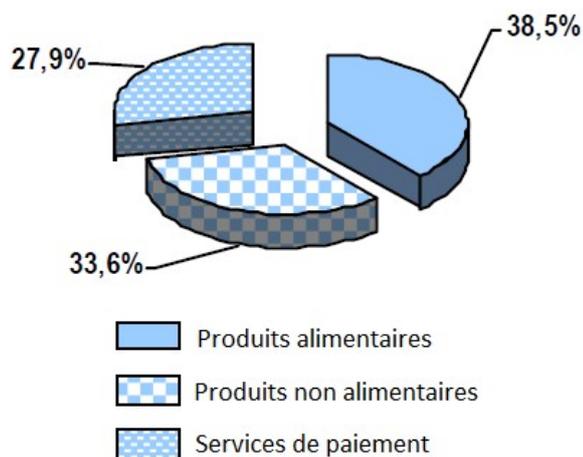


Fig. 12. L'augmentation des revenus et des investissements

3.2.5 Voiture cible

Après le lancement d'une étude de marché, on a trouvé un top 5 des voitures les plus utilisées en Roumanie. Ceux-ci sont les suivantes:

- Dacia Logan
- Skoda
- Audi
- Opel
- Volkswagen

Les caractéristiques de marché de la voiture cible identifiées dans l'étude sont les suivantes:

- Les dimensions minimales de bagages: 91 x 97 x 45 cm
- classe moyenne
- n'a pas de systèmes d'ancrage dans le coffre

- type de véhicule le plus souvent utilisé en Roumanie

En Roumanie du total des exportations chaque année, Dacia détient une part de plus de 8% d'entre eux.

Dacia, fondée en 1966, est le plus grand roman constructeur automobile après 1999 appartient au groupe français Renault. En complément de chiffre d'affaires au cours des dernières années, Dacia avait les meilleures ventes représente ~ 30% / année, le nombre total de voitures vendues.

Compte tenu de toutes ces choses ci-dessus, a été choisi comme la voiture cible, Logan.

3.2.6 Client cible

Le nouveau produit répondra à un groupe de consommateurs ayant des besoins et des caractéristiques similaires.

Le nouveau produit répondra à un groupe de consommateurs ayant des besoins et des caractéristiques similaires.

Pour identifier ce groupe de consommateurs potentiels de marché a été divisé en un certain nombre de segments de marché. Après les comparer en fonction de critères de segmentation précédemment identifiés, segment de marché cible que nous avons choisis, et personnes physiques.

Après le lancement d'une étude de marché a été identifié machine cible Dacia Logan, la plus utilisée et vendue voiture en Roumanie, et une description plus détaillée permettra d'atteindre la clientèle cible.

Caractéristiques de la clientèle cible sont:

- personnes physiques.
- conduit **Dacia Logan** chaque jour
- rencontré des problèmes avec le transport et l'organisation des 3-4 **sacs** avec **marchandises** dans le **coffre**
- n'a pas de **système d'ancrage** dans le coffre

3.3 Analyse SWOT

Elle est réalisée dans la première phase d'un projet, des éléments d'analyse peuvent former la base du plan de projet et peuvent être utilisés plus tard dans le projet si elle rencontre des difficultés en termes de planification, les résultats attendus et le budget et devrait être ramené en ligne flotté.

Dans l'analyse SWOT prendra en compte:

Les Forces :

- Facilité d'utilisation
- La possibilité de breveter le produit

- La capacité du produit afin d'assurer le transport sécuritaire des marchandises
- Capacité à intégrer volonté de produit dans une structure existante
- L'avantage de mettre sur le marché un nouveau produit
- L'avantage d'adapter le produit à d'autres modèles de voitures de taille moyenne

Faiblesses

- L'absence d'un fonds d'investissement pour la production en série
- Constructeur de déclaration de culpabilité par défaut pour l'acquisition de produits
- Promouvoir du produit de mauvaise qualité
- Vous ne pouvez pas lancer le produit sur le marché

Opportunités

- La possibilité de possibilités de financement par des professeurs UPB
- La possibilité d'accès aux fonds européens
- Lancement du projet «BE T.A.Re! Responsible Young Entrepreneurs:
- Réunions avec les conseillers de vente Renault
- Débouchés en Europe extensible et d'autres continentes
- Les clients ayant un potentiel d'investissement

Menaces

- Le grand nombre de fabricants dans les domaines
- L'existence de solutions alternatives
- La concurrence des chances
- La possibilité de vol de propriété intellectuelle
- Faiblesses détectés à temps

Suite à l'analyse SWOT, il a été décidé que ce produit peut être mis sur le marché, car il y a des nombreux avantages et il est un produit qui répond à un besoin réel, relié au transport des bagages et de l'organisation du coffre. Ceci est un problème rencontré par de nombreuses personnes et ce produit est une nouvelle alternative aux solutions déjà existantes.

4 SOLUTION TECHNIQUE

4.1 L'analyse fonctionnelle

Puisque pendant la marche une sacoche pourrait se renverser, on veut construire un système qui permettra de fixer les sacs dans le coffre et permettra d'éviter le phénomène de renversement.

Pour obtenir un produit plus compétitif, ils ont été pris en compte plusieurs facteurs. Pour déterminer ces facteurs ont mis les questions suivantes:

- Qu'est-ce que les hommes mettent dans leurs coffres – le type des produits, la quantité des produits, leur volume, mais aussi le comportement de l'utilisateur.
- Quand est-ce que les hommes mettent les articles dans le coffre – tous les jours, les fins de la semaine, à l'occasion de l'achat, quand on va au travail ou seulement occasionnellement.
- Qu'advient-il des produits pendant le transport – pendant les freins ou les accélérations soudaines, ils peuvent se renverser, se briser, se propager ou s'endommager.
- Combien de temps restent certaines choses dans le coffre – les achats restent dans le coffre pendant le transport en échange l'extincteur ou la roue de secours reste dans le coffre en permanence.

Pendant la recherche pour la réalisation du système ont été pris en considération tous les types de systèmes de fixation et des systèmes existants de création de division du coffre. On a trouvé plusieurs plateaux de protection pour le coffre, différents types des anneaux d'ancrage et des filets et divers types des sacs.

4.1.1 Les fonctions du produit

L'utilisateur va monter le système dans le coffre. Un rôle du système sera celui de protéger le coffre et il doit avoir un aspect agréable. L'utilisateur devra placer les achats dans le système et il va sécuriser les achats. Lorsque la capote est ouverte le système entre en contact avec la chaleur, le froid, l'humidité, la pluie ou la neige et il ne devrait pas être affecté par la météo.

En cas de panne (en cas de crevaison/roue à plate), le chauffeur doit avoir accès à la roue de secours et au cric et en cas d'accident, le système devrait permettre un accès rapide à la trousse de premier secours et les autres objets de sécurité.

Les éléments de l'environnement qui interagissent avec l'utilisateur de coffre sont : le coffre, les achats, les objets de sécurité, à savoir la roue de secours ou le cric; les objets externes: la moquette, la banquette, les parois du coffre et le capot du coffre, d'autres objets détachés dans le coffre; l'utilisateur; l'environnement, mais aussi les règles de sécurité.

Le diagramme pieuvre pour l'analyse fonctionnelle (fig. 13) permet de répertorier toutes les fonctions de notre produit. En effet on se rappelle que lors de la conception, les techniciens chercheront pour chaque fonction à satisfaire, la meilleure

solution. Et c'est l'ensemble des solutions qui donnera le produit final.

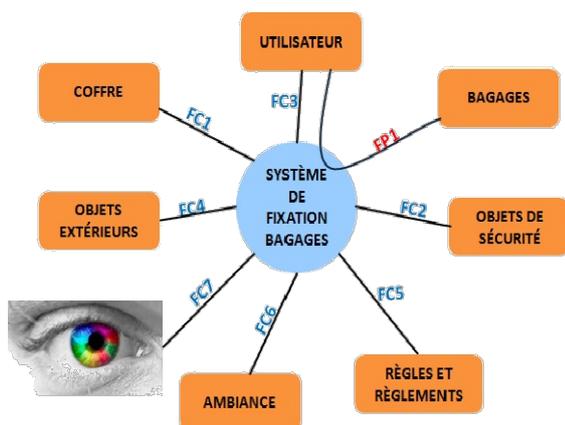


Fig. 13. Analyse fonctionnelle externe

Les liens entre les éléments de l'environnement et du système sont ceux qui ont aidés à trouver les fonctions du produit.

FP1. Permet à l'utilisateur de transporter en toute sécurité les bagages.

FC1. S'adapte au coffre.

FC2. Permet l'accès à des objets de sécurité.

FC3. Ne blesse pas l'utilisateur.

FC4. Résiste à l'interaction avec les objets extérieurs.

FC5. Respecte les règles et les règlements.

FC6. Résiste à l'environnement.

FC7. Plaît à l'œil.

4.2 Propositions des concepts concurrents

Le tableau 3 ci-dessous montre les différentes façons d'atteindre chaque fonction.

Table 3.

| Fonction | Solutions possibles |
|---|--|
| Permettre à l'utilisateur d'effectuer en toute sécurité des bagages | Crochets sur lequel on peut fixer les sacs |
| | Boîte aux orifices de diverses formes et parois à être fixées dans ces orifices. |
| | Petit tapis type à recouvrir la surface du plancher |
| Adaptable au coffre | Piliers et cordes élastiques |
| | Soufflet silicone ou en caoutchouc |
| | Tiges télescopiques |
| | Panneaux télescopiques |
| | Baguettes flexible enveloppées dans un matériau |
| | Système qui glisse sur roues |
| | Moulures |
| | Différents types de réseaux élastiques |
| | Petit plaque métallique à charnières |
| | Cadre sans fond |
| | Boîtes pliantes |

| | |
|---|---|
| | Velcro |
| Permettre l'accès aux objets des sécurités | Trappe qui se lève à la manière du plancher |
| L'utilisateur ne peut pas blesser | Le matériau doit être lisse |
| | Flexibilité modérée des cordes pour éviter les dommages |
| Résister à l'interaction avec des objets externes | Matériau résistant |
| | Tiges / parois télescopiques à système de blocage |

À la suite des idées de la table ci-dessus, on a obtenu les concepts suivants.

Cadre plastifié

Il est à propos de parois modulaires. Plaques du papier plastifiées ou des plaques plastifiées qui ont des cannelures, afin de combiner facilement. Avec ces parois, l'utilisateur peut créer rapidement leurs besoins compartiments.

Le système dispose de 3 parois de 70 cm de long et 20 cm de haut et 2 murs de longueur 90 cm et 20 cm de hauteur. L'épaisseur de la paroi est de 1 cm.

Scénario d'utilisation

Bien que le système n'ait pas été utilisé, il peut être serré et appuyé contre le coffre de la banquette arrière. Quand il y a un petit système de bagages sera monté. D'abord, les parois sont montées sur la largeur du coffre. Ensuite, l'utilisateur va corriger ces deux cartes avec l'une des planches plus courtes. Selon la taille des compartiments, l'utilisateur devra installer les autres planches.

Les avantages de ce système sont les suivants:

- montage / démontage rapide
- compartimer
- prix bas

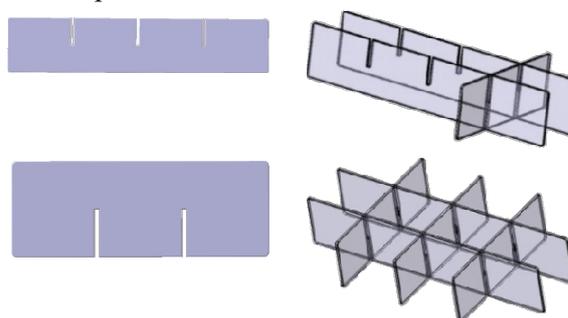


Fig. 14. Cadre plastifié

Cadre accordéon

Il est une boîte avec plusieurs compartiments qui se contracte et étire comme un accordéon. Le système est fixé sur le tapis avec du velcro.

Les six parois intérieures du système sont réalisées en matière plastique de tissu enroulé. Le reste est composé de tissu. Pour un chargement facile

des bagages le système a en face une couverture. Cette couverture est fixée par des agrafes sur les parois latérales du système.

Scénario d'utilisation

Le système est ouvert et assis sur le tapis à l'emplacement désiré. Les sacs sont placés dans des compartiments ainsi formés. La couverture du système est fermée.

Lorsque le système ne soit plus nécessaire, il se rétracte et occupe un petit espace dans le coffre.

Les avantages de ce système sont les suivants:

- Precompartimenter
- montage et démontage facile
- pliage facile
- occupe un petit espace dans le coffre, lorsqu'il est serré.

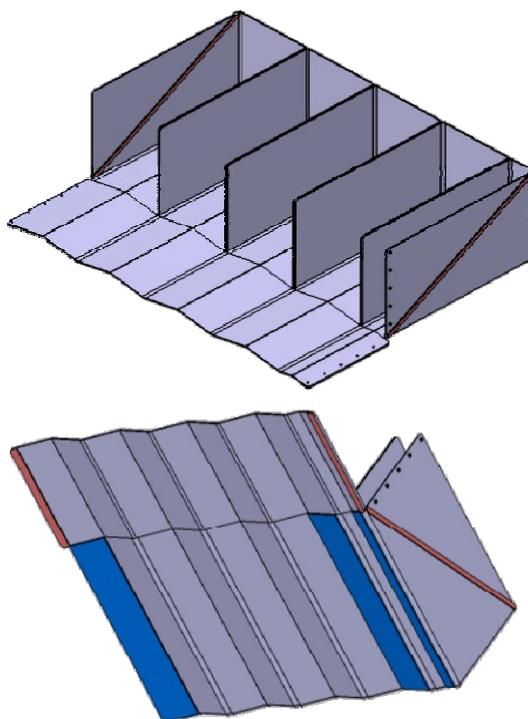


Fig. 15. Cadre accordéon

Cadre télescopique

Il est à propos d'un système qui consiste en une plaque en plastique qui a les dimensions du coffre. Il y a dans ce conseil parois télescopiques. Ces parois sont faites d'une feuille métallique. Il a cinq compartiments celui formé par peut être ces murs. A la hauteur du compartiment est de 20 cm.

Scénario d'utilisation

Le système est monte dans la voiture. Lorsqu'on avait besoin d'un espace plus petit les parois sont levées est former le compartiment souhaite.

Lorsqu'on n'a pas besoin de ces compartiments petits, les parois sont repliées dans la plaque. L'épaisseur de la plaque est de 4 cm.

Les avantages de ce système sont les suivants:

- compartimenter facile
- occupe un petit espace dans le coffre, lorsqu'il est serré.

Les désavantages de ce système sont les suivants:

- afin de prendre objet, comme la roue de secours sous le plancher, le système démonté et retiré sera le coffre, qui prend du temps et une difficulté élevé de montage / démontage.

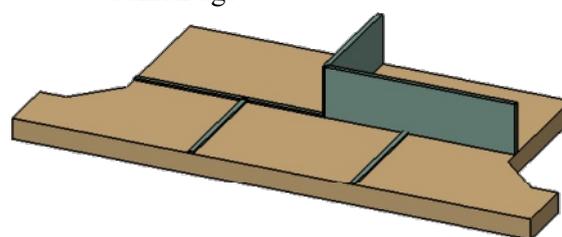


Fig. 16. Cadre télescopique

Cadre glissant

Il est un système qui comprend deux grilles latérales, quatre barres, quatre cordons élastiques, deux tiges et une plate-forme.

La grille est monté perpendiculaire au plancher du coffre avec quatre bars et plusieurs boulons et écrous. Le mode grille de capture permet qu'il peut être plié facilement. Barres contreplaqué de diapositives qui viennent dans des poches spéciales affale les quatre barres. Gérer des sacs en passant une corde qui est garanti par les deux réseaux.

Scénario d'utilisation

Le système est monté dans le coffre. S'ils sont lourds bagages contreplaqué est tiré vers l'avant. Les sacs sont placés sur elle. Puis la plate-forme est poussée derrière le coffre. Si seulement les sacs sont ensuite plateforme ne sont plus nécessaires. En fonction de la hauteur des sacs, la corde est fixée sur la balustrade au-dessus ou au-dessous. Sac est placé sur le plancher du coffre à bagages et le câble est passé à travers les poches sous les yeux. Après avoir été pris pour que tous les sacs, l'autre extrémité de la corde est pris par le deuxième réseau. Il est possible de monter les grilles tous ensemble. Plate-forme et les tiges que ces diapositives sont facultatifs.

Les avantages de ce système sont les suivants:

- La possibilité de sacs de fixation à différentes hauteurs

- Occupe peu d'espace dans le coffre
- Bonne stabilité du système

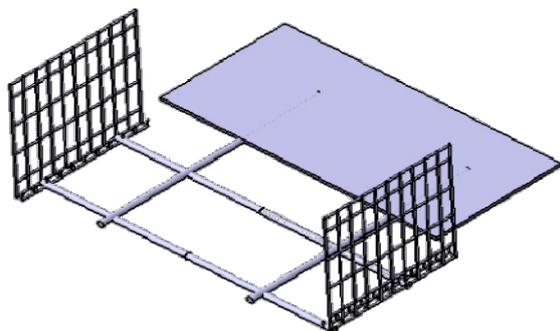


Fig. 17. Cadre glissant

4.3 Choix du concept

Pour choisir la meilleure solution a été utilisée une analyse multicritères. Dans la première colonne, il existe des critères. La deuxième colonne est représentée par k – importance des critères. Pour chaque solution, on a donné des notes. Les notes étaient de 1 à 5. Note 5 étant le plus favorable, et 1 étant le pire. Il a été calculé en multipliant la note k. Les résultats finaux ont été ajoutés et la solution qui a obtenu le score le plus élevé a été choisie comme la solution finale.

Suite à l'analyse multicritères, la solution technique finale qui sera adopté à la fin, est le **cadre accordéon**.

4.4 Le développement de la solution technique

Les composants du système (prototype) sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4. Composants du système

| Composants | Quantité | Dimensions [mm] | Materiel |
|----------------------|-----------|---------------------|----------|
| Parois intérieures | 6 pièces | 450x250x1,2 | |
| Renforcement paroi | 2 pièces | 520x5x1,2 | |
| Agrafes printemps | 10 pièces | Φ12 | |
| Matériel textile | 6 m | 2400/450 + 1800/250 | |
| barres autobloquants | 5 pièces | 200 | |

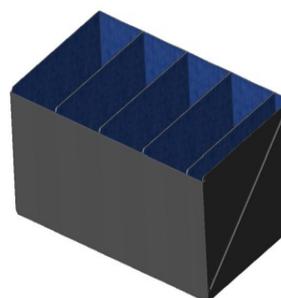
| | | | |
|--------|-----------|---------|--|
| fil | 1 papiota | 70000 | |
| Velcro | 1 rouleau | 450x100 | |

4.4.1 Les calculs de résistance

Pour les calculs de résistance a été pris en compte l'application d'une force de $20 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ sur deux parois, a été résulté une légère déformation de approximatif 10 mm. Le résultat de $20 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ proviennent de les sacs avec les poids de 10 kg et l'accélération ou la décélération de 2 m/s^2 , bien que cette valeur pour l'accélération/décélération est assez élevé.

Cas n ° 1 - le système toutes les parois étaient recouverts de morceaux de matière plastique.

Système tenue

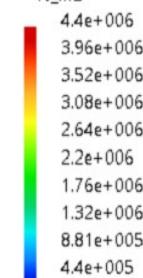


Système étanche

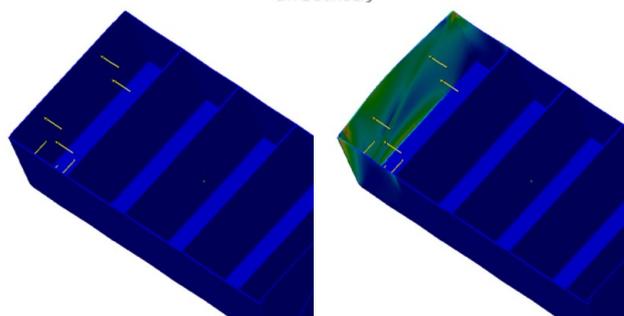


Von Mises stress (nodal values).

N_m2

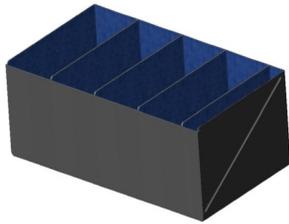


On Boundary

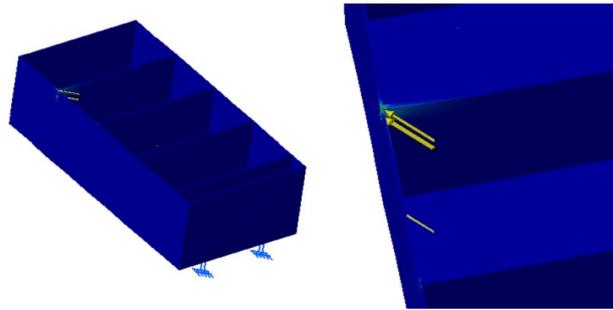


Cas n° 2 - le système a des parois intérieures habillées de matériaux et les joints entre les sections

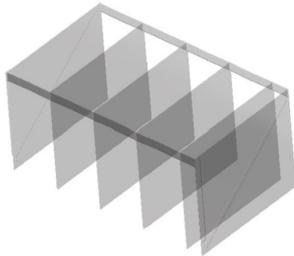
Système tenue



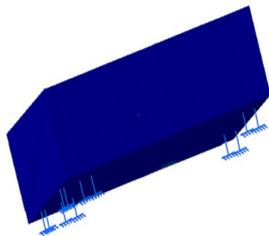
Système étanche



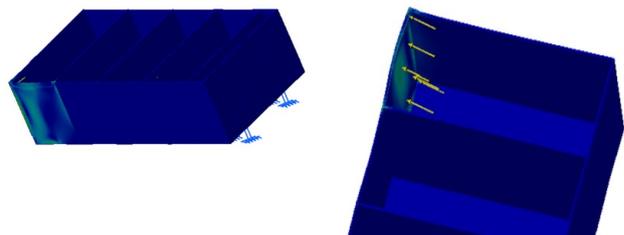
PVC parois



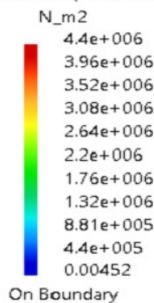
Prise avec velcro



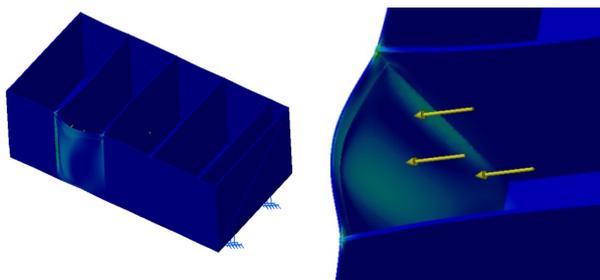
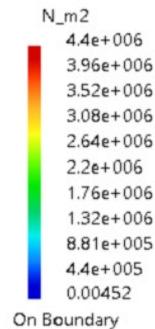
Prise avec velcro



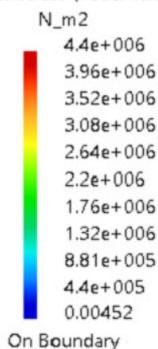
Von Mises stress (nodal values).



Von Mises stress (nodal values).



Von Mises stress (nodal values).



Dans ce chapitre ont à choisi comme la solution technique finale, le cadre accordéon pour développement au cours de cette recherche.

On a commencé avec la définition des fonctions pour notre future produit et proposer des différents concepts. Apres on a défini le matériels pour le cadre accordéon, on a fait la conception du modelé 3D et nous l'avons analysé avec élément finit. Pendant cette analyse on a essayé d'étudier tous les cas possible de déformation de l'organisateur du coffre pour voir si on a des risques de rupture. Pendant l'analyse on à découvert que le système résiste à une force de $20\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$, cette à dire un poids de 10 kg.

5 LE DEMONSTRATEUR

5.1 Prototype

Notre prototype a été fabriqué à partir de matériaux semblables à ceux qui sont énumérés dans le projet. Dans le prototype que nous avons besoin:

- 2 mètres matériel textile
- 10 agrafes
- 1 mètre par 1 mètre polycarbonate (textile qui remplace plexiglas)
- 2 durcisseurs mur
- Velcro environ 2 mètres

- 10 charnières avec clic-clac pour une souplesse
- main d'œuvre.

But

- afin de soutenir finale
- afin de démontrer que le projet peut conduire à la fin

Conclusion

- la peine d'attendre pour atteindre
- nous sommes très heureux de la réalisation, avec quelques améliorations.



Fig. 18. Le prototype

6 UNE APROCHE ECONOMIQUE

Pour effectuer l'analyse économique sera mise en avant la description du produit et le flux technologique :

Définition / Description du produit

Les composants du produit se trouvent dans le tableau 5.

Table 5. Composants du produit

| No. art. | Composant | No. pcs | Caractéristiques | Fournisseur | Prix [lei/buc] |
|----------|----------------------|---------|-------------------------------|-----------------|----------------|
| MP 1 | Matériel textile | 1 | 2m, matériel DOC | Caméléon textil | 30 |
| MP 2 | Plastique - paroi | 6 | 450x250x1,2 mm, polycarbonate | | 15 |
| | Plastique - renforts | 2 | 520x5x1,2 mm, polycarbonate | | |
| MP | Agrafes | 1 | Φ12 mm, otel | | 7 |

| | | | | | |
|--------------|---------------------|---|---------------------------------------|----------|-----------|
| 3 | | 0 | nichelat | | |
| MP 4 | Fil | 1 | 70 m, polistiren | Dantexbv | 3 |
| MP 5 | Velcro | 1 | 450x100 mm; 450x35 mm, nylon si pasla | | 10 |
| MP 6 | Tiges autobloquants | 5 | 200 mm, metal/plastic | | 20 |
| Total | | | | | 85 |

Flux technologique

Les étapes de la production qui constituent le flux technologique - qui est représenté dans la figure 19.

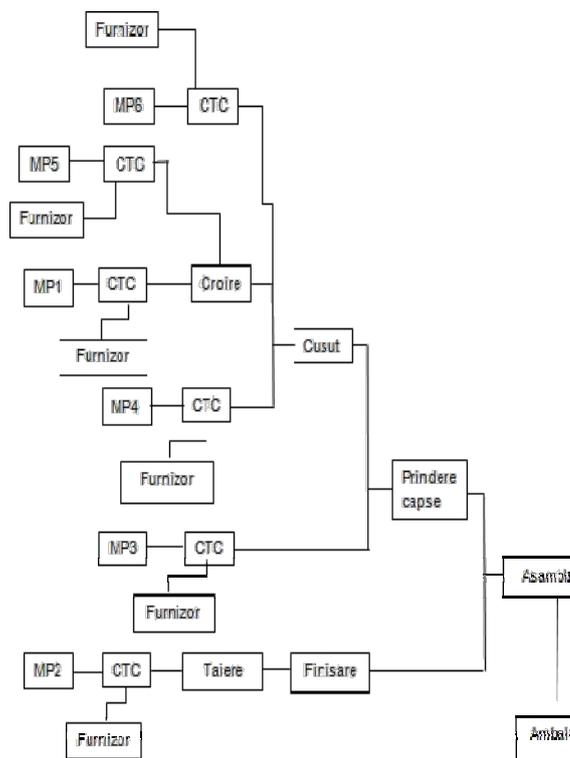


Fig. 19. Flux technologique

6.1 Prévisions des ventes / production

Le produit sera acheté après-vente.

Afin de faire une estimation correcte sur la prévision des ventes / production ils ont été pris en considération les mois d'août et de décembre. Dans ces mois de production a été prise en compte une diminution des ventes à cause de la période des vacances de ces mois. Les estimations pour les ventes / production se distinguent dans le tableau 6.

Table 6. Previsions des ventes / production

| | Ventes | | Production | |
|-----------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | Q [buc/luna] | Q tot [buc] | Q [buc/luna] | Q tot [buc] |
| Janvier | 0 | 0 | 10 | 10 |
| Février | 10 | 10 | 20 | 30 |
| Mars | 20 | 30 | 50 | 80 |
| Avril | 50 | 80 | 100 | 180 |
| Mai | 100 | 180 | 150 | 230 |
| Juin | 150 | 230 | 300 | 530 |
| Juillet | 300 | 530 | 220 | 750 |
| Août | 220 | 750 | 200 | 950 |
| Septembre | 200 | 950 | 300 | 1250 |
| Octobre | 300 | 1250 | 450 | 1700 |
| Novembre | 450 | 1700 | 400 | 2100 |
| Décembre | 400 | 2100 | 450 | 1700 |

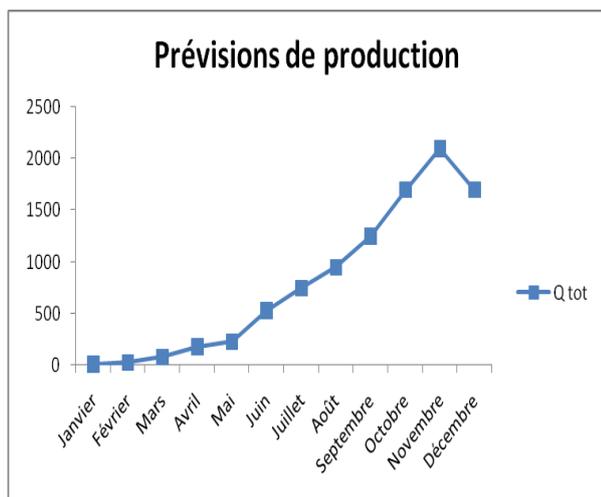
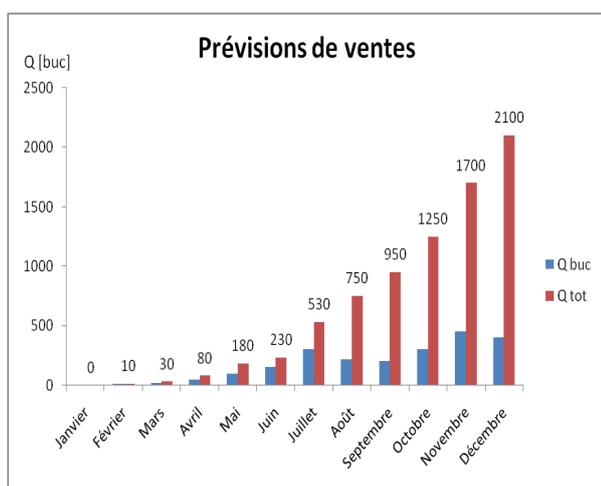


Fig. 20. Previsions de production / ventes

6.2 Calcul des coûts de production

CT = coût d'acquisition éléments

Coûts de manœuvre des composants

Coût d'acquisition des machines-outils

Coût de transport

CF = Coût du manœuvre brut + dépenses employeur (brut x 1,22537)

Coûts généraux (25% du salaire)

Coût local (loyer, les assurances, l'entretien)

CF = Coûts avec publicité – TV, banner, net (type lancement d'un nouvel produit)

Coût total

Profit 50%

- moins d'impôt sur le résultat

=> Prix de vente + TVA

CT = CF + CV

CF ne dépend pas de la quantité

CV proportionnelle à la quantité

CFan [lei/anne]

Cvu [lei/pcs]

CTu = CFan/Qan + CVu

Vv = Pu * Q

CTan = CFan + (CVu * Qan)

Il y aura deux opérateurs qui coupent à la taille les matériaux et qui assembleront les composants.

Nombre de jours du travailles dans un mois: 20

Nombre des heures du travail /jour : 8

Le temps nécessaire pour réaliser une seule pièce (organisateur de coffre) est 1,5 heure.

Les coûts nécessaires pour effectuer l'analyse économique se trouvent en table 7.

Table 7. Coûts

| Type cout | Total [lei] |
|--------------------------------|-------------|
| Coûts des consommables | 85 |
| Coût du travail | 22.5 |
| Coût du chômage | 0.05 |
| Coûts généraux | 10.76 |
| Coûts d'amortissement machines | 0.34 |

Ensuite, on va détailler les coûts mentionnés ci-dessus.

| Coûts des composants | 85 | lei/buc |
|----------------------|----|---------|
| Matériel textile | 30 | |
| polycarbonate | 15 | |
| Fil | 3 | |
| Agrafes | 7 | |
| tiges | 20 | |
| Velcro | 10 | |

| | | | |
|--|-----------------------------|-------------|---------|
| Temps d'exécution d'une pièce: 1.5 ore | Coût du travail | 22.5 | lei/pcs |
| | Salaire/pers (1200lei/mois) | 7.5 | lei/h |
| | Operateurs | 2 | |

Coût du travail = 7.5*1.5*2 = 22.5 lei/buc

| | | | |
|-----------------------|--|--------------|---------|
| Coûts généraux | 10% du coût des consommables, du travail, du chômage | 10.76 | lei/pcs |
|-----------------------|--|--------------|---------|

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------|-----|---------|------|-------|-------------|---------|
| Amortissement | Coûts d'amortissement machines | | | | | 0.34 | |
| 3 années | machine de découpe en plastique | 210 | lei/pcs | 0.04 | lei/h | 0.05 | lei/pos |
| 3 années | machine à coudre | 700 | | 0.12 | | 0.18 | |
| 3 années | machine de découpe textile | 280 | | 0.05 | | 0.07 | |
| 1 année | Pistolet d'agrafage | 42 | | 0.02 | | 0.03 | |

Coûts d'amortissement machines = (((prix/amortissement)/12)/20)/8 [lei/h]

Coûts d'amortissement machines = Coûts d'amortissement machines /heure*1.5 ore/pcs

Coût variable unitaire = Coûts des consommables + Coût du travail + Coût du chômage + Coûts généraux + Coûts d'amortissement machines = 118.65 [lei/pcs]

| | | | | |
|-----------------------------|------|----------|--------------|-----------|
| Coûts fixes (par an) | | | 25800 | |
| loyer | 1500 | lei/mois | 18000 | lei/année |
| utilitaires | 400 | | 4800 | |
| entretien et réparation | 250 | | 3000 | |

6.3 Calcul prix de la vente

$$CT = CF + (CVu * Q)$$

Pour une estimation de vente de 2 100 unités / an, on obtient:

$$CT = 25800 + (118.65 * 2100) = 274960.19 \text{ lei}$$

$$CTu = CFu + CVu$$

$$CFu = (1500 + 400 + 250) / 12 = 12.3 \text{ lei/pcs}$$

$$2100 / 12 = 175 \text{ pcs/ mois (en moyenne)}$$

$$CTu = 12.3 + 118.7 = 131 \text{ lei/pcs}$$

$$Pu = 131 + 20 = 151 \text{ lei/pcs}$$

6.4 Calcul du seuil de rentabilité

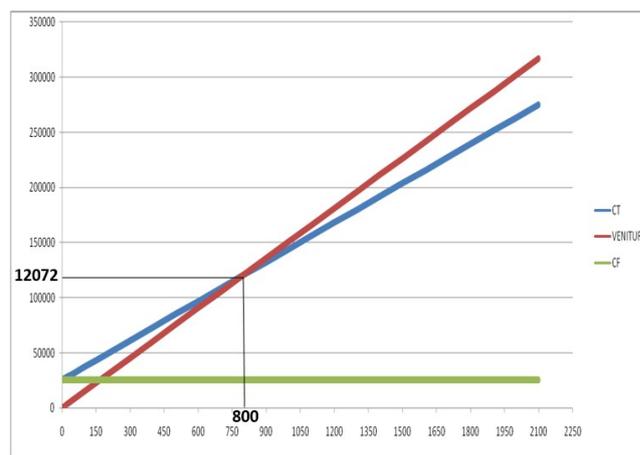


Fig. 21. Seuil de rentabilité

On connut: Q – quantité (pcs)

Y – résultats de la fonction de valeur CT et Vv (lei)

$$CT = CF + CVu * Q$$

Vv = P * Q, où P est le prix à l'unité;

$$-118.65 * Q + Y = 25800$$

$$-150.9 * Q + Y = 0$$

Résulter: Q=800 pcs ; Y=120720 lei

Le seuil de rentabilité est atteint avec la quantité de **Q = 800 pcs**.

6.5 La décision du lancement sur le marché

$$P_u < \text{ou} > P_{\text{psychologique}}$$

Seuil de rentabilité - tôt ou tard

- ⇒ lancement sur marché individuel
- ⇒ Ou partenariat => CT' si Pu'

Dans le chapitre d'analyse économique, on fait les prévisions de production/vente dans lesquelles ont été prises en considération les mois d'août et de décembre, période des vacances dans ces mois. Apres on a établis les coûts, on fait le calcul de prix de vente.

Le prix de vente obtenu est de 151 lei/pcs et on peut obtenir la rentabilité en commençant par la quantité de Q = 800 pcs vendus.

7 CONCLUSIONS

Dans le cadre de programme du master « Ingénierie et de gestion des projets complexes » de l'Université Polytechnique de Bucarest, on a réalisé dans le premier semestre de la deuxième année un produit novateur.

Tout est parti d'un brainstorming. On a cherché de besoin plus ou moins satisfaits par les produits

existants sur le marché. Le domaine sur lequel on s'est arrêté est l'industrie de l'automobile. Après avoir ordonnées les possibilités de projet, voici les trois premières idées imaginées : un système pour organiser le coffre, un système de déplacement à action mécanique et une petite poubelle pour le coffre. Ensemble avec les tuteurs RTR et les professeurs on a décidé qu'on va continuer le développement d'un nouveau produit du système des organisateurs du coffre.

Les critères utilisés dans le choix du thème du projet ont été les suivants : le besoin du consommateur, l'utilité/ la satisfaction de l'exigence du client, les coûts, la sécurité, la fiabilité, l'impact sur le marché.

On a fait l'analyse du besoin et l'analyse de la concurrence. On a étudié les tendances économiques et on a trouvé les caractéristiques du client cible. La voiture cible a été la Dacia Logan. On a appliqué aussi l'analyse fonctionnelle. Les fonctions que le nouveau produit doit accomplir sont vitales dans le développement du nouveau concept. Puis pour chaque fonction on a cherché de trouver diverses solutions techniques.

C'est ainsi que plusieurs concepts ont apparus. Pour pouvoir établir quel est le concept qui satisfait d'une meilleure manière les fonctions qu'on veut réaliser le nouveau produit, on a cherché des critères qui soient mesurables. Donc les concepts ont été analysés du produit de vue des critères et ainsi on est arrivé au choix d'une solution finale. Le nouveau système est de type accordéon à plusieurs compartiments. Après avoir choisie la solution technique finale on a commencé l'étude de la résistance du système et le calcul économique. Par l'étude de la résistance du système on a découvert que le système résiste à un poids de 10 kg et par le calcul économique, on a obtenu le prix final de notre produit, 151 lei/pcs.

Parce qu'il y a eu la possibilité de faire la maquette, on a cherché sur le marché des matériaux qui soient semblables au plus possible à ceux qu'on va employer pour la réalisation du système et on les a achetés.

On a fait la maquette du coffre et celle du nouveau système. Pendant le maquetage on a découvert que la fixation avec velcro peut être plus difficile de débraser de tapis du coffre. Un autre problème découvert est que les parois de système doivent être renforcées, parce que au moment les parois n'ont pas d'ancrage ou renfort.

Pour peut avoir une solution technique complète finie et prête de industrialisation, on doit trouver autre

solution pour la fixation de tapis de coffre et une solution pour renforcer les parois de système pour éviter la situation de renversement à cause de l'instabilité des parois.

Au cours du déroulement du projet on a fait la planification des ressources et du temps nécessaires. Toute l'activité a été partagée entre les membres de l'équipe.

8 REMERCIEMENTS

Tout d'abord nous tenons à remercier ceux qui ont contribué à ce projet, à savoir Şl. Dr. ing Camelia Stanciu, Conf. Dr. ing Bogdan Abaza et Şl. Dr. ing Marius Spiroiu.

Nous tenons à remercier ceux qui ont rempli le questionnaire sur l'organisateur du coffre et ceux qui ont participé à des enquêtes sur la réalisation de l'innovation.

9 BIBLIOGRAPHIE

Sources de recherche (web):

- [W1] http://www.brico-mag.ro/auto/plase-elastice-si-rigide/plasa-rigida-verticala-portbagaj---model-mediu-ro9716861.html?utm_source=shopmania&utm_medium=cpc&utm_campaign=direct_link
- [W2] <http://www.shopmania.ro/q-plasa-portbagaj>
- [W3] <http://olx.ro/auto-masini-moto-ambarcatiuni/q-organizator-portbagaj/>
- [W4] <http://magazin-reduceri.com/organizator-pentru-portbagaj-auto-trunk-genie/>
- [W5] http://www.aliexpress.com/af/car-trunk-organizer.html?ltype=wholesale&SearchText=car+trunk+organizer&d=y&origin=n&initiative_id=AS_20151026121443&isViewCP=y&catId=200000364
- [W6] <http://www.perfectbike.ro/piese-si-accesorii-biciclete/portbagaje-bicicleta/coarda-ancorare-portbagaj.html>
- [W7] <https://www.google.ro/search?q=coarda+pentru+portbagaj&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwi5karW8o3KAhUJ1yWKHWlwCAMQsAQIIg&biw=1920&bih=916#tbm=isch&q=TMat+Cargo+management+system&imgc=kNGkOrypE5-a3M%3A>
- [W8] <http://www.amazon.com/Stayhold-SH002-Grey-Cargo-Companion/product-reviews/B00GY2FBIO>
- [W9] <https://www.reddit.com>
- [W10] <http://www.economica.net/>
- [W11] <http://www.economica.net/>
- [W12] <http://www.economica.net/>
- [W13] <http://www.1asig.ro/>