



Universitatea POLITEHNICA din București



Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice

**CERCETAREA SI DEZVOLTAREA UNUI
DISPOZITIV PENTRU DOZAREA PASTEI DE
DINTI
RESERCHING AND DEVELOPING OF A
TOOTHPASTE DOSAGE DEVICE**

Autori BĂLAN - CONSTANTIN¹ Livia - Mariana¹, CHIȚORANU² Daniel -
Viorel², DOBRESU³ Ioana - Roberta³, GOGESCU⁴ Georgiana⁴ și POPA⁵ Ionela
- Viorica⁵

Conducător științific: Conf.dr.ing. **Ovidiu - Dorin ALUPEI - COJOCARU**

2019

CERCETAREA SI DEZVOLTAREA UNUI DISPOZITIV PENTRU DOZAREA PASTEI DE DINTI

BĂLAN - CONSTANTIN Livia - Mariana, CHIȚORANU Daniel - Viorel, DOBRESU Ioana - Roberta , GOGESCU Georgiana și POPA Ionela - Viorica

Facultatea: I.M.S.T., Specializarea: I.A.A.C, Anul de studii: II, e-mail: bc.liviamariana@yahoo.com

Conducător științific: Titlul științific Conf.dr.ing. **Ovidiu - Dorin ALUPEI - COJOCARU**

SUMMARY: The XXI century attests to the fact that people are as comfortable as possible, therefore the people tend to use and want everything to be mechanized and robotized. Even if not for every person the action of collecting a tube with toothpaste is a burdensome one, there are many more people who would prefer not to do anything more than put the brush under such a "robot".

The dispenser avoids wasting the toothpaste. It can be used for any toothpaste tube of any size, and it is easy to install and use. The product has the purpose of eliminating theft of the screw cap, the torsion of the tube, and the disorder of the bath left by the children after washing on the teeth

CUVINTE CHEIE: înșurubarea capacului, pasta de dinti, dozare, economisire

1. Introducere

Igiena orală este un aspect important în viața noastră, încă din copilărie copiii sunt instruiți cu privire la periajul dinților. Medicii stomatologi susțin că problemele dentare apar cu timpul și sunt neglijate. Produsul care urmează a fi dezvoltat este un dispozitiv pentru dozarea pastei de dinți. Folosirea acestui dispozitiv are ca și obiective diminuarea germenilor, folosirea în siguranță a periajului dentar, economisirea spațiului și utilizarea cu ușurință.

2. Stadiul actual

O cercetare mai atentă a condus la alegerea produsului „Dozator pentru pastă de dinti”. În cadrul echipei s-au analizat activitățile de zi cu zi, cu scopul identificării nevoilor prioritare cu care ne confruntăm. S-a întocmit o listă cu aceste nevoi, dar și produsele care le satisfac, s-au identificat oportunitățile de piață și s-au selectat potențialii clienți. În Tabel 1 sunt prezentate nevoile clienților .

Tabel 1- Nevoile clienților privind dozatorul pentru pasta de dinți

Nr. crt	Nevoia
N1.	Nevoia ca produsul sa pastreze pasta in conditii optime, neutilizand capacul tubului.
N2.	Nevoia ca produsul va fi usor de utilizat.
N3.	Nevoia de limitare a consumului inutil de pasta de dinti, prin dozarea corespunzatoare a pastei.
N4.	Nevoia ca produsul sa aiba dimensiuni reglabile.
N5.	Nevoia de a avea un preț scăzut
N6.	Nevoia de a fi igienic

3. Marketingul strategic al produsului

Pentru a putea realiza și întocmi planul de marketing, am urmărit următoarele criterii: Identificarea oportunităților de piață; Formularea misiunii; Selectarea potențialilor clienți; Date culese de la potențialii clienți.

Identificarea oportunităților de piață, s-au propus mai multe produse identificare ca fiind potențiale oportunități de piață: Baterie de chiuveta cu doua pipe (P.I.V); Breloc pentru chei cu dispozitiv de urmarire (C.V); Scaun ergonomic (B.C.L.M).

CERCETAREA SI DEZVOLTAREA UNUI DISPOZITIV PENTRU DOZAREA PASTEI DE DINTI

Formularea misiunii, competiția dintre marii concurenți și capacitatea crescută a generațiilor actuale de consumatori de a adopta noile soluții a contribuit la un ritm foarte accelerat al lansărilor de noi produse și la upgradarea continuă a acestora.

Descrierea produsului, dispozitivul se poate acționa printr-o singură atingere, util, comod și fără prea mult efort. Acesta este compatibil cu toate tuburile de pastă de dinți. Dispozitivul este unul ecologic, nu utilizează energie electrică și nu necesită baterii. De asemenea, produsul este igienic, datorită capacului protector care se aplică după utilizare, dar și economic. Caracteristicile generale sunt: Tip montare: perete; Utilizare: manual; Material: plastic; Culoare: galben, gri. Iar dimensiunile generale sunt: adancime:-42 mm; Latime:-73 mm; Inaltime:248 mm

Date culese de la potențiali clienți - Pentru a culege informațiile brute legate de nevoile clienților, am utilizat interviul, din care s-au obținut 90 de răspunsuri, s-au identificat nevoi distincte. Acestea au fost ordonate în funcție de importanța lor relativă. Au fost notate cu punctaje de la 1 la 5, iar cu 5 fiind notate nevoile cele mai importante.

Tabel 2 Importanța relativă a nevoilor clienților

Nevoile clienților		Importanța relativă	
Produsul va păstra pasta în condiții optime, neutilizând capacul tubului	Dozatorul va putea fi montat pe diferite suprafețe.	5	3
Produsul va fi ușor de utilizat.	Produsul va avea dimensiuni reglabile.	5	5
Produsul limitează consumul inutil de pasta de dinți, prin dozarea corespunzătoare a pastei.	Dozatorul va fi disponibil în mai multe culori.	5	2
Dozatorul permite utilizarea fără a intra în contact direct cu pasta.	Produsul va avea un cronometru pentru măsurarea timpului necesar spălării pe dinți.	3	1
Produsul ajută la păstrarea spațiului curat și organizat.	Dozatorul reprezintă o necesitate.	5	4
Produsul va avea un design atractiv.	Produsul va fi rezistent în timp.	4	3
Produsul nu va presa tubul inutil.	Produsul are un preț mic.	3	5

Tabel 3 Produse concurente^{5/6}

Produs reprezentativ și specificații					
	Utilizare: Automat vacuum Tip montare: Perete Material: ABS Diametru: 180mm;	Lungime: 170mm; Latime: 125mm; Inaltime: 135; Greutate: 220 g; Preț: 47 lei.		Utilizare: Manual Tip montare: Perete Material: Plastic Diametru: 60mm;	Lungime: 90mm; Latime: 40mm; Inaltime: 80mm; Greutate: 40 g; Preț: 15 lei.
	Utilizare: Manual Tip montare: Perete Material: Plastic Diametru: 140mm;	Lungime: 155mm; Latime: 108mm; Inaltime: 100mm; Greutate: 80 g; Preț: 27,89 lei		Utilizare: Automat Tip montare: Perete Material: Plastic Diametru: 140mm;	Lungime: 68mm; Latime: 68mm; Inaltime: 290mm; Greutate: 45 g; Preț: 40 lei.

4. Stabilirea specificațiilor

Matrice cerințe- caracteristici de calitate Conform lui Yoji Akao din Japonia, cel care a fundamentat metoda QFD; “QFD este o metodă de dezvoltare a unei proiectări de calitate având drept țintă satisfacerea clientului prin transformarea cerințelor acestuia în specificații de proiectare, constituind o metodă de asigurare a calității încă din faza de proiectare” așa cum se poate observa și în Fig 1.

QFD (Quality Function Deployment) este o metodă care pe baza unui model grafic cunoscut sub denumirea de Casa Calității se folosește pentru planificarea calității și dezvoltarea unor produse de excelență. (Fig. 2).¹⁰

CERCETAREA SI DEZVOLTAREA UNUI DISPOZITIV PENTRU DOZAREA PASTEI DE DINTI

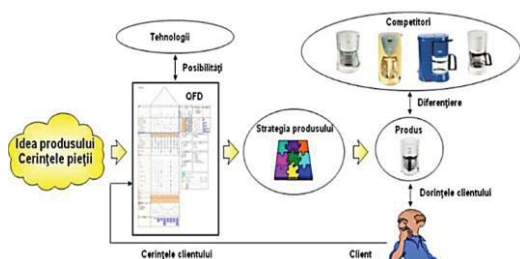


Fig. 1 Asigurarea calității încă din faza de proiectare

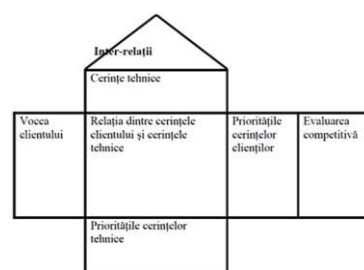


Fig. 2 Structura Casei Calității

Performanțe ale produselor concurente - Specificațiile produsului sunt stabilite în funcție de nevoile clienților, de aceea echipa a stabilit un set de specificații care înseamnă ieșiri precise, măsurabile în detaliu de care are nevoie produsul pentru a fi un succes comercial.

Pentru a determina specificațiile obiectiv s-a găsit o corespondență între fiecare cerință primară și mărimea măsurabilă ce o caracterizează, iar mărimile alese au fost stabilite în funcție de specificațiile produselor concurente, de aceea s-au stabilit următoarele reguli: mărimile trebuie să fie practice; mărimile cu caracter subiectiv se elimină atunci când este posibil; mărimile trebuie să fie dependente.

Colectarea informațiilor despre performanțele produselor concurente - În afara cazului în care ne așteptăm să deținem monopolul, relația dintre noul produs și cele concurente este esențială pentru determinarea succesului comercial.

Reflecții asupra rezultatelor și procesului - Pentru a cădea de acord asupra obiectivelor, avem nevoie de câteva iterații. Reflecțiile după fiecare iterație contribuie la verificarea concordanței dintre rezultatele obținute și scopurile proiectului. Valorile obiectiv și limita- acceptabile pentru caracteristici de calitate⁹

Obiectivul ideal este rezultatul cel mai bun la care echipa poate să spere. Obiectivul limită acceptabil este valoarea mărimii care ar îngădui ca produsul să fie viabil din punct de vedere comercial.

5. Proiectarea conceptual

Funcția generală : dozare pastă dinți. Pornind de la nevoia identificată s-a stabilit ca funcția generală a produsului dezvoltat este dozarea pastei de dinți. Nevoi : economisire , igienă (germeni/ economisire spațiu) , utilitate (la vedere/la îndemână), poate/conferă economisirea pastei de dinți.

Funcții secundare, descompunerea funcțiilor secundare în funcții componente : Conferă igienă; Poate fi ușor de utilizat. Evidențierea problemelor critice: Să nu stoarcă toata pasta din tub; Rezistența rolei să fie slabită după mai multe utilizări.

Cercetarea externă pentru identificarea de soluții constructive cunoscute

Cercetările facute de echipa, au dus la găsirea unui produs asemănător, brevetat și publicat în "BULETIN OFICIAL DE PROPRIETATE INDUSTRIALĂ" Nr.10 din 30 octombrie 2008.

Brevetul de invenție este un titlu de proprietate care conferă un drept exclusiv territorial, acordat de către autoritatea competentă pentru o invenție nouă, care presupune o activitate inventivă și poate fi aplicată în industrie, pentru o perioadă fixă de timp, în schimbul divulgării invenției. Brevetul este valabil o perioadă limitată de timp, în general 20 de ani de la data înregistrării cererii de brevet.^{[7][8]}

Cercetarea internă pentru soluții constructive noi - Concepte generate de grup:

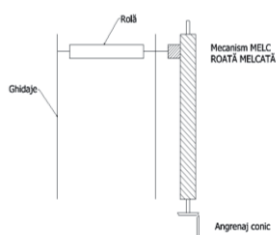


Fig. 3 Schița 1

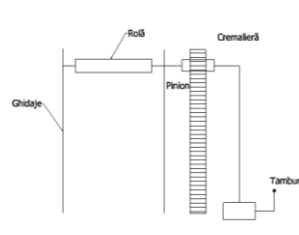


Fig. 4 Schița 2

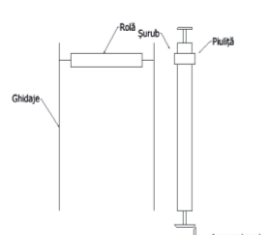


Fig. 5 Schița 3

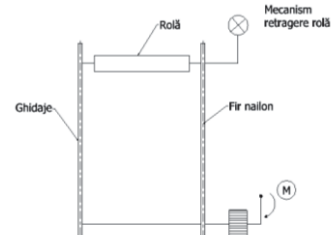


Fig. 6 Schița 4

6. Elaborarea desenelor de ansamblu și de execuție

Forma produsului este prezentată în Fig. 6.1.1. , dreptunghiulară cu intenția de a nu ocupa foarte mult spațiu și să fie suficient de încăpătoare pentru tubul de pastă de dinți, iar în Fig. 6.1.2. avem vederea 3D amanunțită a detaliilor:

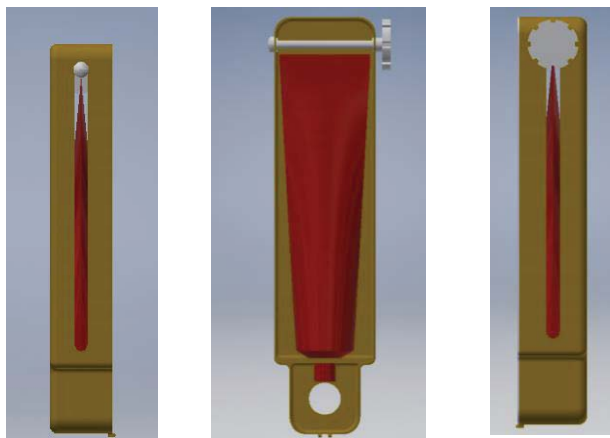


Fig. 7. Model dozator 3D

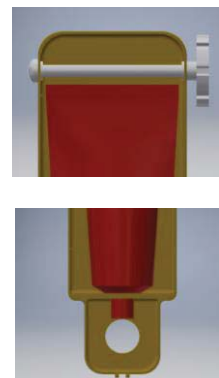


Fig. 8. Model dozator 3D
vedere
amanunțită a
detaliilor

Dimensiunile dispozitivului sunt detaliate în Fig. 9.:

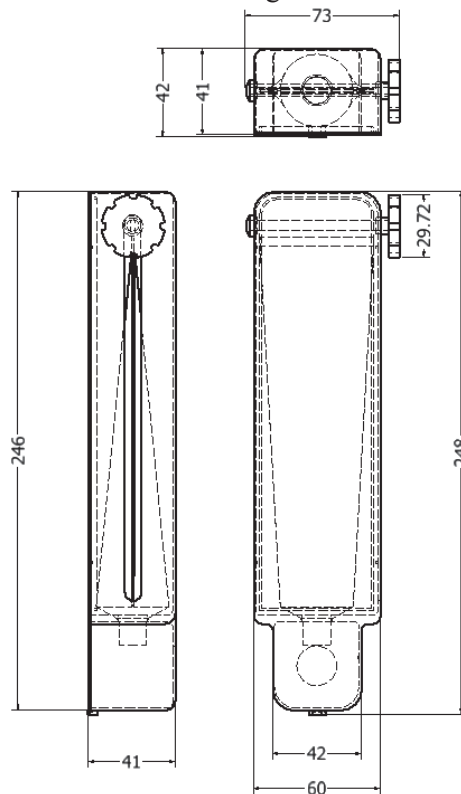


Fig. 9. Dimensiuni dispozitiv pentru dozarea pastei de dinți

CERCETAREA SI DEZVOLTAREA UNUI DISPOZITIV PENTRU DOZAREA PASTEI DE DINTI

În următoarele figuri sunt prezentate elementele componente , fiecare cu dimensiunile aferente.

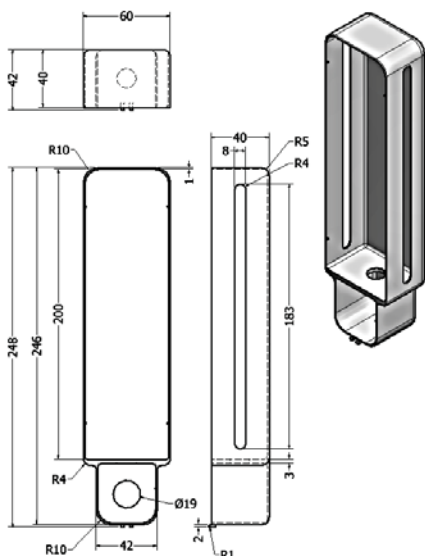


Fig. 10 Carcasă

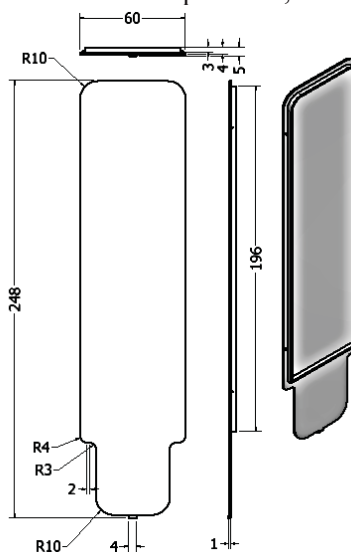


Fig. 11 Capac superior

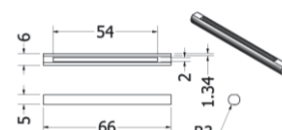


Fig. 12 Rolă

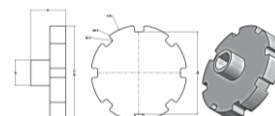


Fig. 13 Buton rotire

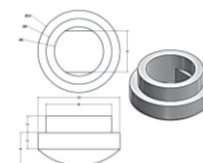


Fig. 14 Capătul de sfârșit al rolei

7. Omologarea, utilizarea, comercializarea și reciclarea produsului

Omologarea - Pentru a omologa dozatorul de pastă de dinți se vor urmări mai mulți pași: omologarea preliminară și omologarea finală.

Utilizarea produsului - Pentru a se asigura că produsul va fi folosit corect se va realiza cartea produsului în capitolul 11 cu descrierea fiecărui pas, modul de montare, de introducere a pastei de dinți și de schimbare a acesteia în momentul în care se consumă și modalitatea de întreținere a produsului.

Comercializarea produsului - Pentru a comercializa un produs trebuie respectate legile în vigoare privind calitatea produsului.

Tabel 3 - Tipuri promovare și costuri

Tip de promovare	Cost promovare / lei
Promovarea site-uri de socializare	6 lei /zi
Site propriu	100 lei/ lună
Flyere	280 lei
Reviste de specialitate	85 lei/lună

Reciclarea produsului, pentru a ocroti mediul înconjurător, dozatorul a fost realizat în mare parte din componente reciclabile. În acest mod vor fi reduse cantitățile de deșeuri.

8. Analiza Economică

În acest capitol vor fi abordate mai multe subiecte și anume: costuri privind cercetarea și dezvoltarea produsului, prețul de vânzare și profitul pe care îl poate aduce produsul.

Tabel 4 Costuri investiție

Denumire	Sume estimative
Înființarea firmei	20.000 RON
Construcția halei pentru producție	88.000 RON
Amenajare interior	20.000 RON
Plata utilităților + salariați	27.000 RON
Reclamă și publicitate	2.000 RON
Achiziție mașini unelte + materii prime	86.000 RON
Obiecte consumabile	10.000 RON
Fond cheltuieli neprevăzute	10.000 RON
TOTAL INVESTIȚIE	253.000 RON

Cheltuieli directe = 9,4 RON
 Cheltuieli indirecte: 50.000 RON (pentru 1000 buc) din care se vor calcula 10% din totalul cheltuielilor indirecte = 6.4 RON
 Cost estimative total: 15,9 RON
 La costul produsul se va adăuga și profitul de 10% care îi revine producătorului.
 Preț de vânzare; 17,49

CERCETAREA SI DEZVOLTAREA UNUI DISPOZITIV PENTRU DOZAREA PASTEI DE DINTI

Pentru a dezvolta afacerea se va apela la mai multe modalități (Fonduri Europene, împrumut bancar și investiția realizată de asociați). Durata proiectului va fi de 2 ani. Prin analiza indicatorului termenului de recuperare se va identifica în cât timp se poate recupera investiția. Cu cât recuperarea se face mai repede, riscul de a nu recupera investiția scade.

$$T_R = \frac{I}{CF_{ma}}$$

(1)

TR – Termenul de recuperare – perioada în care se va recupera investiția actuală prin cash-flowuri.

I – investiția inițială;

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+a)^i}}{I_0} \quad (4)$$

$$T_R = \frac{1}{63.250} = 1,581 \text{ ani}$$

(2)

Pentru a fi rentabil, Tr trebuie să nu depășească perioada de viață a investiției.

$$CF_{ma} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+a)^i}}{n}$$

(3)

a – rata de actualizare; n – numărul de ani de viață economică a investiției.; CF_{ma} – Cash flow mediu anual

$$\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+a)^i} = VAN + I_0 \Rightarrow IP = \frac{I_0 + VAN}{I_0} = 1 + \frac{VAN}{I_0} \quad (5)$$

Indicele de profitabilitate (IP) – rentabilitatea relativă a investiției pe întreaga durată de viață a acesteia.

Concluzii

În urma celor prezentate, am constatat că dozatorul este compatibil cu toate tuburile de pastă de dinți, iar design-ul este optim, iar în urma analizei economice a rezultat faptul ca afacerea este rentabila si va avea succes.

Bibliografie

- [1] https://europa.eu/youreurope/business/product/ce-mark/index_ro.htm Accesat la data: 10.03.2019
- [2] https://www.academia.edu/10202291/INDICATORI_investitii Accesat la data: 10.03.2019
- [3] <http://instrumente.ecoinnewaste.ase.ro/Instrumente/Pasaport.aspx> Accesat la data: 20.02.2019
- [4] http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/f-f-sym/5master/mti-mf/curs_5.pdf Accesat la data: 20.04.2019
- [5] <https://www.emag.ro/dozator-pentru-pasta-de-dinti-gaia-suport-pentru-5-periute-cu-capac-de-protectie-998/pd/D521P1BBM/?X-Search-Id=9c69e9e6175ce13024f6&X-Product-Id=43320638&X-Search-Page=1&X-Search-Position=3&X-Section=search&X-MB=0&X-Search-Action=view> Accesat la data: 10.03.2019
- [6] https://www.emag.ro/set-2-bucati-dispenser-pentru-pasta-de-dinti-si-orice-tub-de-plastic-roz-activ-dispenser-r/pd/DWKVLCBBM/?ref=CustomersAlsoViewed_gravity_4_1 Accesat la data: 14.02.2019
- [7] <http://patent-chamber.ro/brevete/> Accesat la data: 23.01.2019
- [8] https://www.osim.ro/publicatii/brevete/bopi_2008/bopi1008.pdf Accesat la data: 05.03.2019
- [9] ASRO. SR ISO 10006:2005, Sisteme de management al calității. Linii directe pentru managementul calității în proiecte. Ediția 1, noiembrie 2005;
- [10] Terninko John, Chaplin Ed (2000), Customer Driven Healthcare: QFD for Process Improvement and Cost Reduction, American Society for Quality;