

SISTEM DE ÎMPACHETARE A SEMINTELOR INTEGRAT ÎNTR-UN FLUX LOGISTIC

GÂNGU Andrei-Bogdan

Facultatea IMST, Specializarea: Logistică industrială, anul IV, email: bogdan.gangu@gmail.com

Conducători științifici: Prof. dr. ing. George ENCIU
Ș.l. dr. ing. Adrian POPESCU

REZUMAT: Lucrarea de față își propune să ilustreze un sistem de împachetare a semințelor fiind integrat într-un flux logistic. Sistemul de împachetare s-a proiectat în Catia V5, realizându-se punga prin termosudare, precum și cele 3 compartimente cu semințe diferite. În modelul 3D sunt prezentate componentele necesare operațiilor din procesul tehnologic de formare a pungii.

CUVINTE CHEIE: sistem de împachetare, termosudare, flux logistic

1. Introducere

Pentru realizarea unui produs este nevoie de un întreg flux logistic. Înainte de realizarea fizică, fluxul trebuie proiectat astfel încât să conțină toate procesele de realizare a produsului finit. În această lucrare sunt prezentate componentele sistemului de împachetare, precum și procesul de termosudare. Elementul de noutate îl va constitui punga care va conține 3 compartimente cu semințe diferite.

2. Stadiul actual

Un exemplu de sistem de împachetare în pungi termosudate este prezentat în figura următoare:



Fig. 2.1. Mașină verticală de ambalat în pungi tip pillow sau gusseted [1]

Echipamentele de împachetare sunt capabile să îndeplinească cele mai dificile cerințe din zona industrială, prin diverse aplicații de ambalare și soluții inovatoare datorită variatelor tehnologii, proiectării și expertizei. Înțelegerea profundă a cerințelor specifice ne ajută să propunem și să selectăm echipamentele în funcție de profilul de activitate, capacitatea de producție și caracteristicile fiecărei aplicații.

Specificații:

Ideală pentru ambalarea produselor granulate, pulverulente sau cu forme nedefinite în pachete tip pernă sau burduf (ex.: zahăr, orez, cereale mic dejun, pesticide, alune, semințe, chips-uri, snacks-uri, bomboane, detergent, etc.).

Caracteristici:

- sistem de programare, urmărire, control al funcțiilor mașinii dotat cu automat programabil cu afișarea funcțiilor pe un display cu touch-screen;
- fotocelulă pentru design-ul central al pungii;
- imprimator data/lot;
- structură din oțel inox.

3. Fluxul logistic în care este integrat sistemul de împachetare

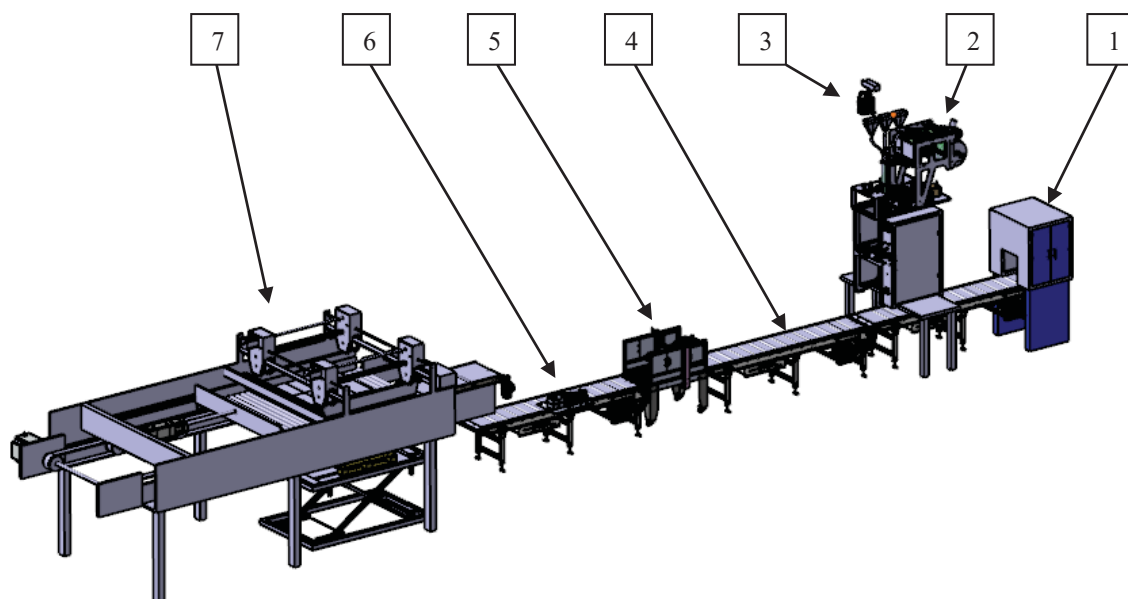


Fig. 3.1. Flux logistic pentru ambalarea semințelor

Acest flux logistic conține următoarele componente: 1- sistem de formare a cutiei, 2 - sistem de împachetare, 3 - sistem de dozare, 4 - conveior, 5 - sistem de închidere a cutiilor și aplicarea benzii adezive, 6 - dispozitiv de etichetare a cutiilor, 7 - sistem de paletizare.

4. Sistemul de împachetare proiectat

Acest sistem (Fig. 4.1.) este o mașină de ambalat verticală continuă ce formează, încarcă și sigilează pachetele pentru o gamă extrem de largă de produse și aplicații. Principalele caracteristici ale mașinii sunt flexibilitatea și versatilitatea. Este destinată ambalării produselor de tip: semințe de floarea soarelui cu/fără sare, semințe de dovleac, semințe decojite, semințe de grădină etc.

Pentru realizarea pungii cu cele 3 compartimente a fost nevoie de adăugarea unui mecanism de termosudare între tuburile de alimentare cu cele 3 tipuri de semințe.

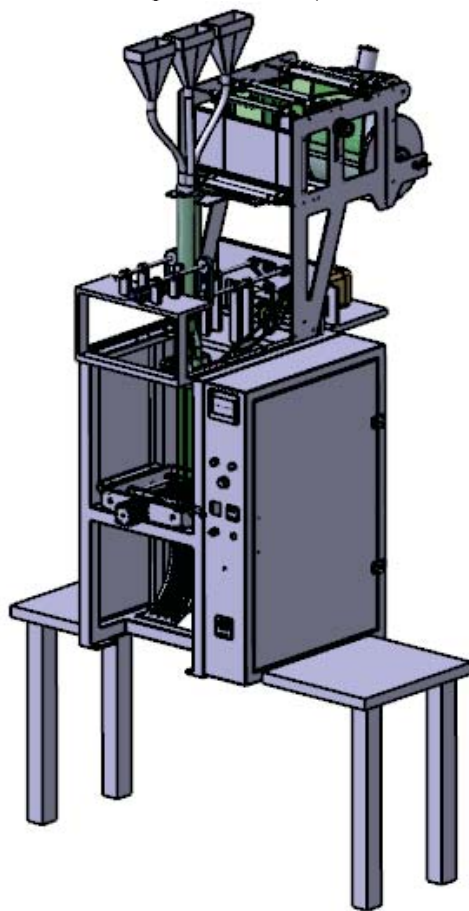


Fig. 4.1. Sistemul de împachetare proiectat [2]

Procesul tehnologic de ambalare prin termosudare constă din următoarele operații de bază:

- acționarea foliei de ambalaj;
- profilare pungii;
- dozarea ;
- umplerea;
- închiderea completă a ambalajului prin termosudare;
- separarea pungilor prin tăiere;
- preluarea și transportul pungilor.

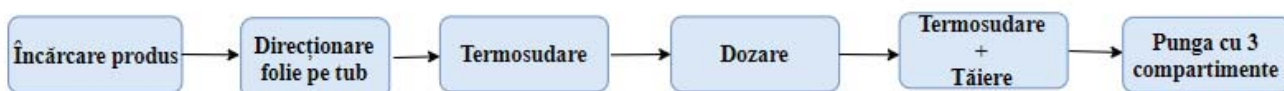


Fig. 4.2. Procesul tehnologic pentru împachetarea semințelor

5. Principiul de funcționare

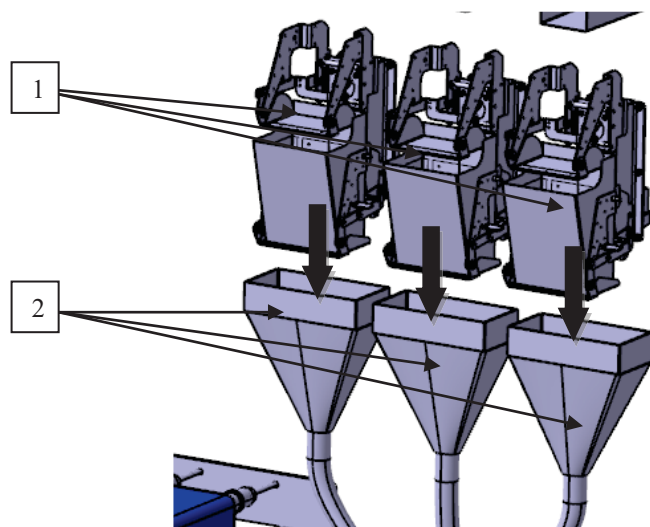


Fig. 5.1. Alimentare

Semințele sunt introduse în pâlniile 2 ale sistemului de împachetare prin intermediul cupelor de alimentare 1.

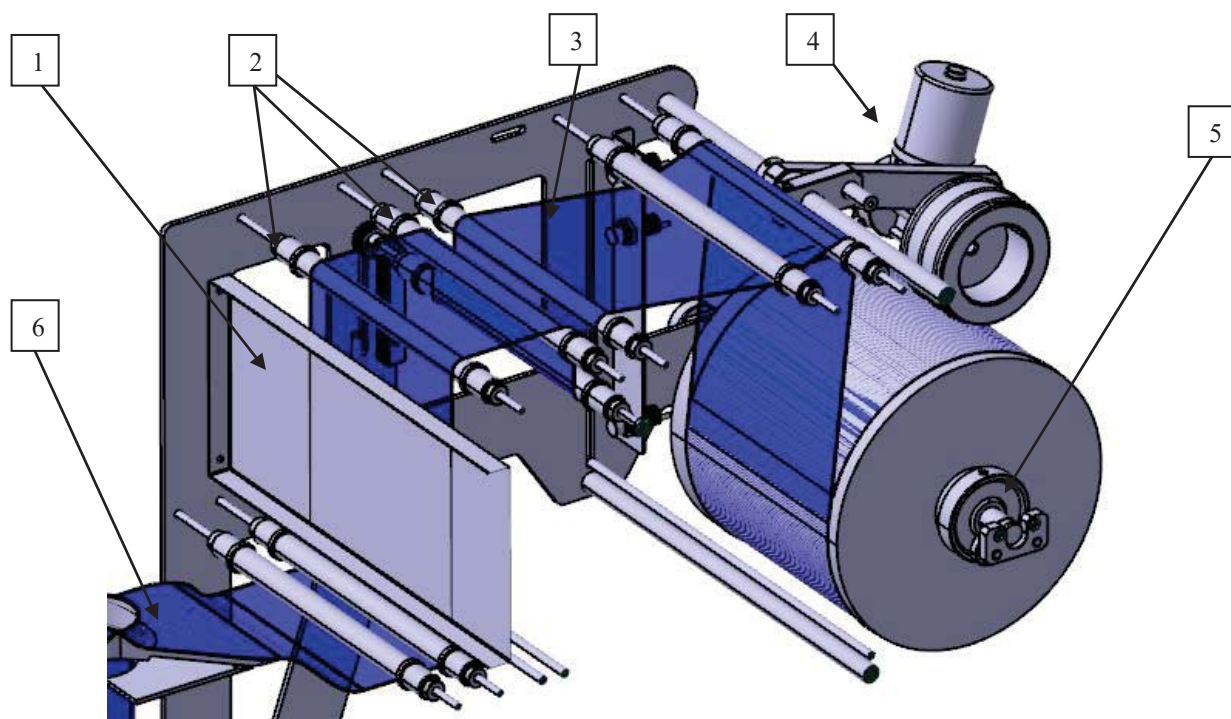


Fig. 5.2. Direcționarea foliei pe tub

Folia 3 se derulează de pe tambur 5 prin intermediul rolor 2 ajungând pe umărul 6, unde are loc formarea pungii. Derularea se realizează prin intermediul sistemului 4 acționat de un motor. Folia trece prin dispozitivele 1 pentru inscripționarea datei și sterilizare.

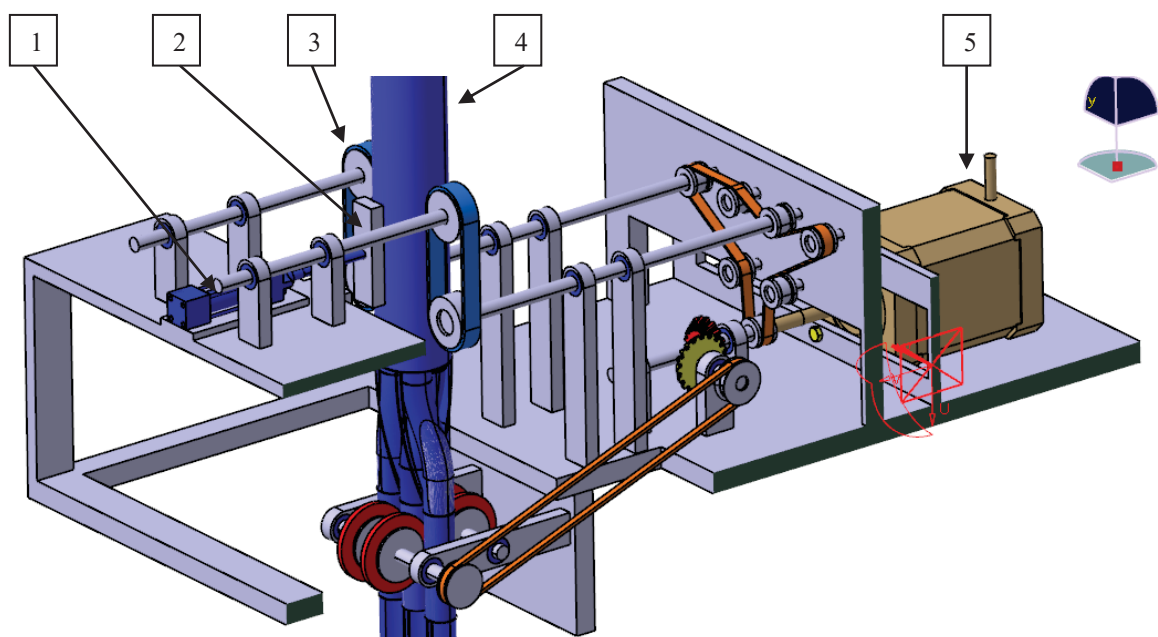


Fig. 5.3. Procesul de termosudare

Folia dispusă pe suprafața laterală a cilindrului 4 este trasă în jos de un mecanism cu role 3 antrenat de motorul 5 . Placa 2, cu ajutorul motorului liniar 1, realizează termosudarea longitudinală în mod continuu.

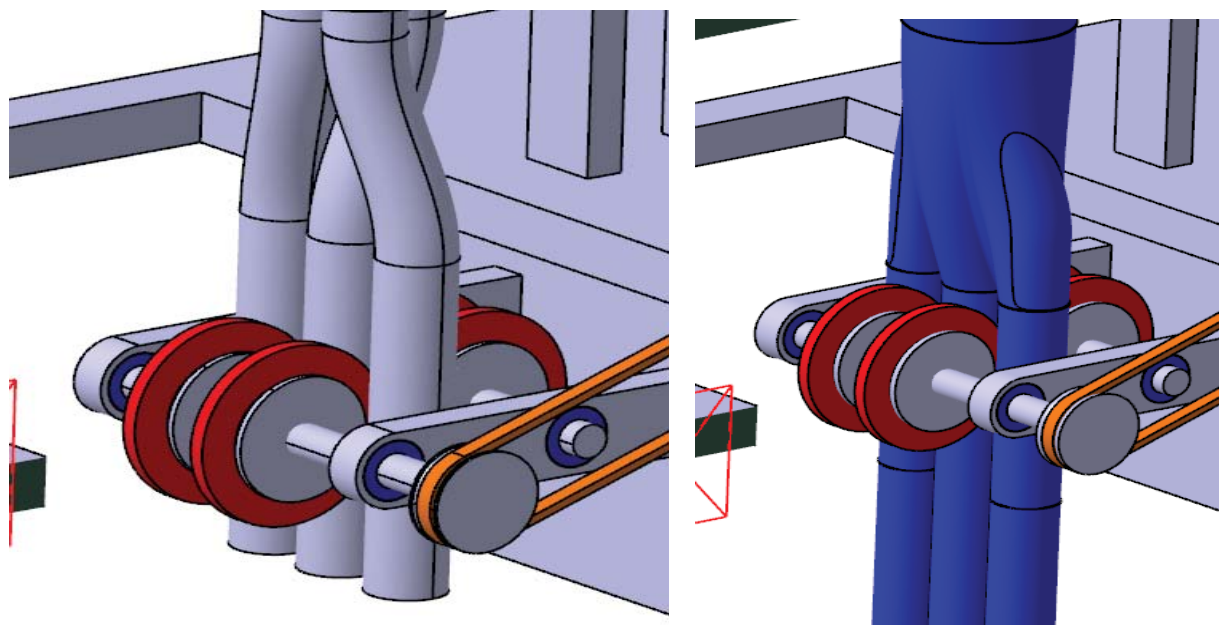


Fig. 5.4. Formarea celor 3 compartimente

Cele 3 compartimente sunt realizate prin termosudare longitudinală în mod continuu cu ajutorul mecanismului alcătuit din cele 4 role, câte 2 pe fiecare parte. În interiorul roletelor se regăsesc rezistențe care mențin temperatura necesară procesului de termosudare.

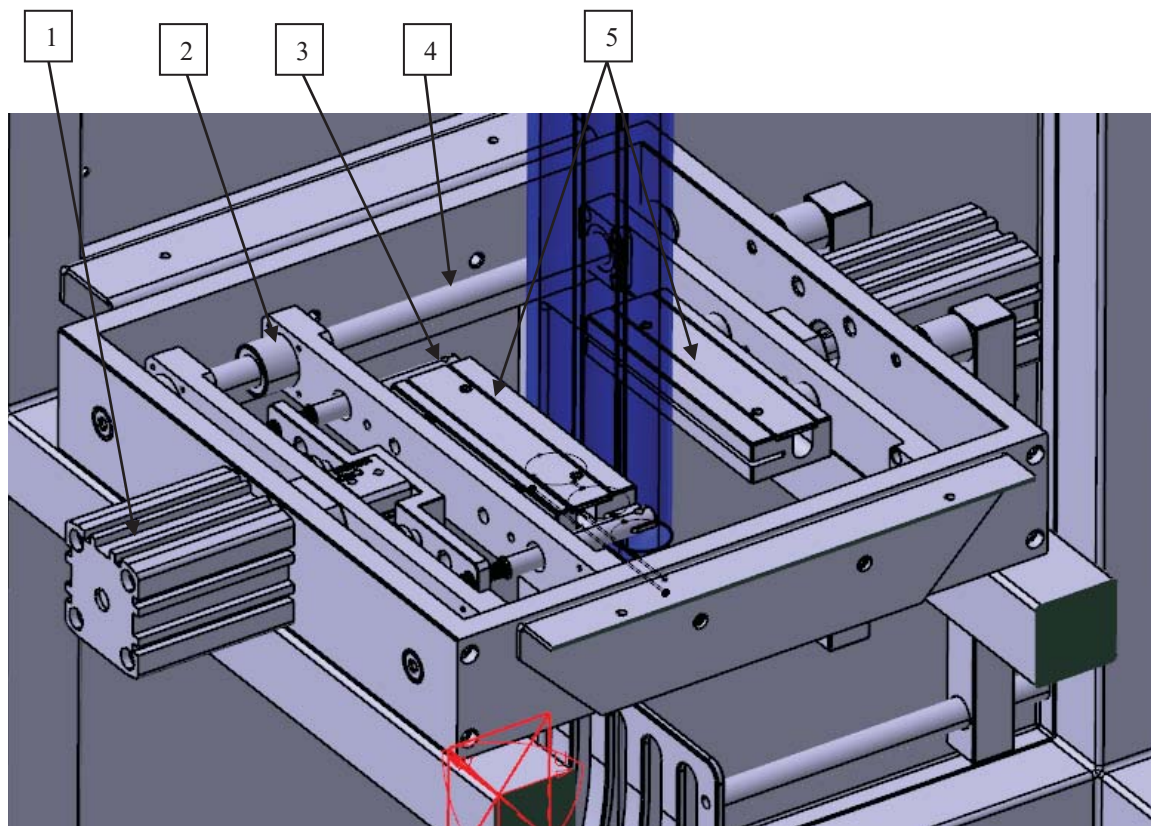


Fig. 5.5. Procesul de separare a pungii pline de următoarea pungă

În zona inferioară se formează punga prin acționarea elementelor 5 de către motoarele liniare 1 ce realizează procesul de sudare transversală a pungii și simultan cu aceasta separă punga plină de următoarea pungă prin mecanismul de tăiere 3. Aceste mecanisme se deplasează pe elementul de ghidare 4 cu ajutorul rulmenților 2.

6. Concluzii

Avantajele majore ale acestui tip de sistem de împachetare sunt reprezentate de modalitatea de termosudare longitudinală continuă cât și de caracteristicile mașinii precum flexibilitate și versatilitate. Noutatea adusă în această lucrare este reprezentată de ambalajul care conține 3 compartimente cu semințe, un tip de semințe pentru fiecare compartiment.

Pe viitor se va urmări proiectarea sistemului de dozare pentru a avea aceeași cantitate de semințe în fiecare compartiment și pentru ca operația de eliberare a dozajului să fie realizată în același timp.

6. Bibliografie

- [1]. <http://internavytec.com/masini-de-ambalat-verticale.php>
- [2]. <https://grabcad.com/library/pneumatic-ffs-machine-2>
- [3]. https://www.youtube.com/results?search_query=system+packaging