

ECHIPAMENTE DE INSPECȚIE AUTOMATIZATĂ UTILIZATE ÎN CADRUL FLUXURILOR FMCG

GRIGORE Răzvan

¹Facultatea: IMST, Specializarea: Logistică Industrială, Anul de studii: Master I,
e-mail:Grigore.Razvan@outlook.com

Conducător științific: Prof. Dr. Ing. **George ENCIU**
Ș.l. Dr. Ing. **Adrian POPESCU**

REZUMAT: In cadrul acestei lucrari vor fi prezentate metode o gama larga de modalitati, sisteme si echipamente automatizate utilizate in cadrul fluxurilor de FMCG pentru asigurarea inspectiei vizuale, a calitatii elementelor de trasabilitate dar si preluarea informatiilor pentru buna functionare a fluxului informational ce urmareste trasabilitatea fiecarui produs. Acest studio este realizat pe baza unui numar de echipamente dar si solutii software ce se regasesc in cadrul industriei de procesare, productie si impachetare a tigarilor.

CUVINTE CHEIE: Automatizare, inspectie, verificare vizuala, Cognex, trasabilitate.

1. Introducere

Odata cu avansarea tehnologica a echipamentelor de inspectie vizuala acestea au devenit un strict necesar in cadrul proceselor de FMCG. In primul rand aceste procese, mai ales cele din cadrul industriei de tabacco, sunt foarte rapide iar produse non conforme se pot strecura foarte usor, asadar introducerea unor metode de inspectie, verificare si eliminare este strict necesara. Aceasta lucrare nu se rezuma doar la inspectia vizuala a produselor ci si la echipamentele utilizate pentru realizarea lantului de informatii necesar sistemelor de track and trace.

Sistemele de track and trace au o importanta deosebita in ziua de astazi datorita cerintelor legale existente in cadrul UE dar si pentru scaderea produselor pierdute dupa ce acestea parasesc fabrica.

2. Echipamente de inspectie vizuala automatizata utilizate pentru inspectia vizuala

Pentru acest exemplu va fi studiata modalitatea de inspectie vizuala si echipamentele prezente prezente pe o linie de impachetare realizata de Focke & Co.

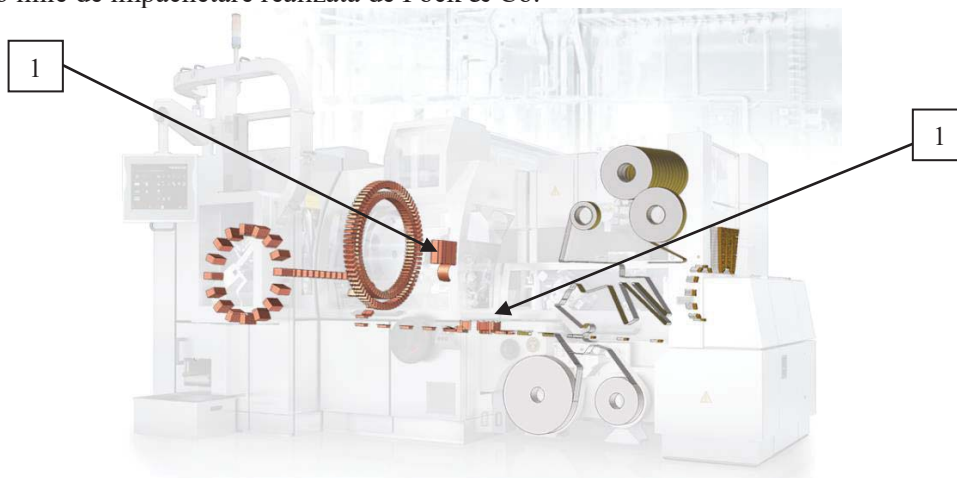


Fig. 1. Focke & Co 700 Packer^[1]

Primul dintre aceste echipamente este sistemul de impachetare. In cadrul acestui sistem sunt utilizate camera pentru verificarea existentei cartonasilui promotional, si verificarea pozitiei blanchetei.

In interiorul echipamentului sunt prezente aceste 2 camere, dupa cum este notata in figura Fig.1 la pozitia numarul 1 este camera care ferifica prezenta cartonasilor iar la pozitia nr 2 este prezenta camera care verifica daca blancheta este intoarsa.

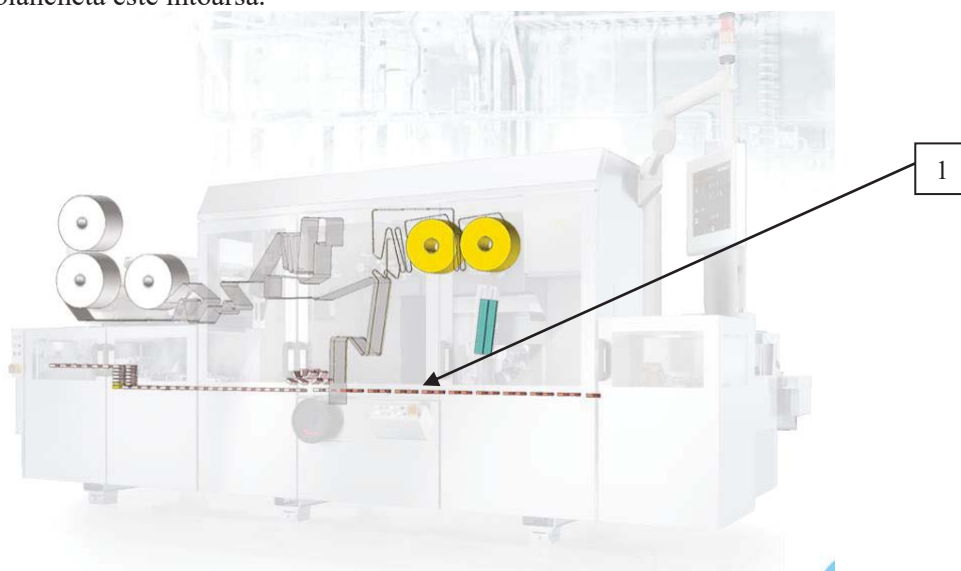


Fig. 2. Focke & Co 753 Pack Wrapper^[1]

In cadrul celui de-ai doilea sistem din fluxul de impachetare al pachetelor de tigari exista o zona de inspectie vizuala automatizata. Dupa cum este indicat si in figura Fig.2, in cadrul acestui sistem este prezenta o camera dezvoltata de Focke ce este utilizata pentru verificarea prezentei timbrului pe pachet. Masina avand doua canale, sunt prezente 2 camere. Acestea comunica cu sistemul de comanda Beckhoff si sunt utilizate pentru rejectarea pachetelor fara timbre, aceasta problema fiind una foarte grava.

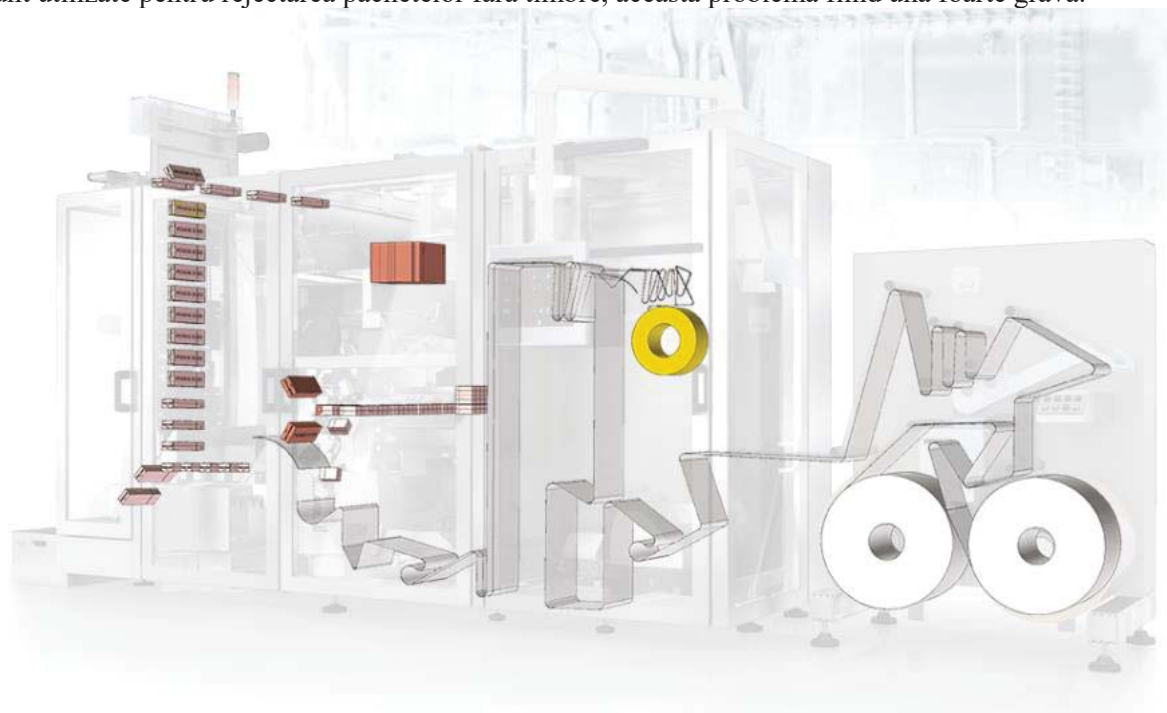


Fig. 3. Focke & Co 779 Overwrapper/Cartoner^[1]

Figura 3 reprezinta ultimul pas din cadrul fluxului tehnologic de productie a cartusului de tigarete. In cadrul acestui sistem este utilizata o singura camera de inspectie automatizata si este folosita pentru verificarea calitatii cartusului.

3. Echipamente de inspectie vizuala automatizata utilizate pentru culegerea de informatii si asigurarea trasabilitatii

Conform articolului 15.5 Toate statele mebre trebuie sa se asigura ca toti operatorii economici prezenti in industria tutunului si a produselor de tutun, de la producator pana la ultimul operator economic inainte de primul outlet de retail, trebuie sa inregistreze intrarea tuturor unitatilor pachet in posesia lor, dar si deasemenea toate miscarile intermediare pana la iesirea finala a pachetelor din posesia lor.

Fiecare persoana legala si fizica care se implica in lantul produselor de tutun trebuie sa inregistreze toate tranzactiile. Fiecare eveniment de la producator pana la ultimul operator economic si toate informatiile dintre acestea trebuie sa fie inregistrate.

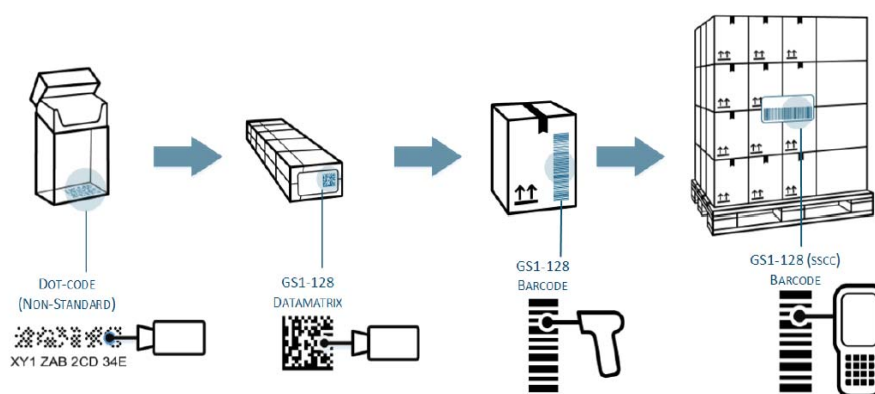


Fig. 4 lantul informational al trasabilitatii^[2]

Trebuie sa existe posibilitatea de a identifica fiecare bun fara existenta erorilor si a problemelor din toate nivelele de pachete in care acestea sosesc. Spre exemplu de la pachet, cartus, bax, pallet – agregare si re-agregare.

Deasemenea fiecare eveniment prin care aceste produse au trecut, pe parcursul dintre producator si client trebuiesc si ele la randul lor inregistrate.



Fig. 5 Trasabilitatea din parcursul pachetelor de tigari. ^[2]

La fiecare nivel, fie acesta pachet, cartus, bax sau palet exista sisteme specifice utilizate pentru verificare si culegerea de informatii intr-un mod automatizat direct din fluxul tehnologic.

Fluxul incepe te la inscrierea pe pachet a codului de tip DOT CODE, acesta este imprimat pe pachet utilizand o imprimanta de tip INKJET sau Laser si este unic reprezentand pachetul respectiv. In acest cod se pot regasi informatii precum locul in care acesta a fost produs, data, lotul, schimbul etc.

În această parte, vor fi subliniate contribuțiile originale din cadrul lucrării și viitoarele cercetări în domeniu.



Fig. 6 Imprimanta de tip INKJET^[4]

Prezenta acestor coduri DOTCODE pe pachete este inspectiionata cu ajutorul unei Camere COGNEX Insight 7800. Aceasta camera verifica prezenta codului in zona dedicata.



Fig. 7 Verificarea prezentei DOT-code-ului.^[3]

Codul este citit si memorat pentru atribuire cu ajutorul unui cititor de tip COGNEX Dataman.



Fig. 8 Citirea codurilor de pe pachet.^[3]

Odata ce codurile au fost citite (10 coduri reprezentand 10 pachete) acestea sunt atribuite unei matrici 2D care va urma a fi aplicata baxului.



Fig. 9 Citirea si atribuirea matricii 2D^[3]

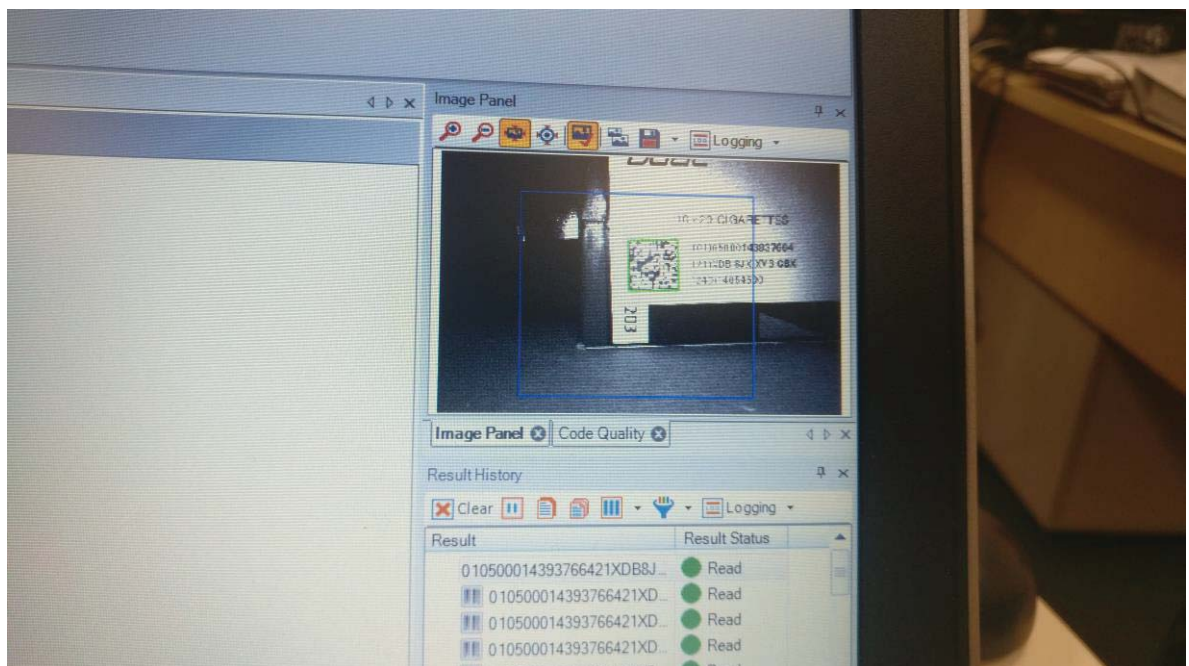


Fig. 10 Citirea si atribuirea matricii 2D^[3]

Odata ce matricea a fost citita de pe eticheta cartusului Sistemul software utilizat pentru trasabilitate atribuie codurile citite de pe pachete.

Urmatorul pas in procesul de citire automatizata al informatiilor de pe pachete si atribuirea acestora la fiecare nivel de pachet este atribuirea cartuselor la bax. In momentul in care cartusele sosesc in sistemul de baxare, la intrarea acestui sistem matricile 2D sunt citite si atribuite viitoarei etichete de palet.

Conform reglementarilor un numar de maxim 3 cartuse nu pot fi citite/ atribuite. Daca un numar mai mare de 3 cartuse necitite apare in sistem, baxul respectiv va fi rejectat si va fi necesara reintroducerea cartuselor in flux.

Pentru re-citirea matricii 2D pozitionata pe eticheta de cartus Va fi utilizata tot o camera DATAMAN.



Fig. 10 Pozitionare eticheta bax.

Pe aceasta eticheta sunt inscrite toate informatiile necesare trasabilitati, plus o serie de informatii noi precum:

- Comanda de productie din care face parte
- Celula de paletizare unde aceasta va fi pozitionata pe palet
- Paletul atribuit in cadrul celulei.

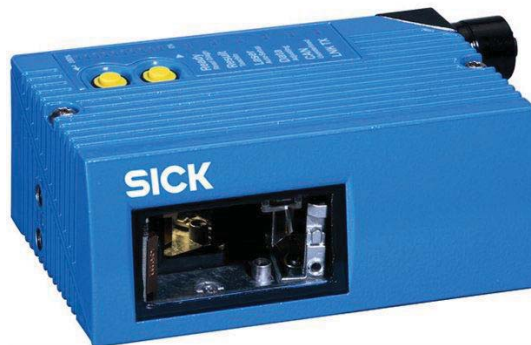


Fig. 11 Pozitionare eticheta bax. [5]

In figura 11 este prezentat cititorul de coduri de bare utilizat la citirea etichetei de pe bax.

4. Concluzii

In concluzie sistemele de inspectie automatizata sunt strict necesare in cadrul industriilor de FMCG. Rapiditatea procesului de productie si ambalare face ca aparitia unor mici imperfectiuni calitative sa apara destul de des iar aceste tipuri de sisteme ajuta la identificarea lor in timp.

5. Bibliografie

- [1]. Focke & Co, <https://www.focke.com/cigarette-packaging-otp/hinge-lid-packer/>
- [2]. EU Tobacco Directive https://ec.europa.eu/health/tobacco/products/revision_en
- [3]. COGNEX EUROPE <https://www.cognex.com>
- [4]. Keoning and Bauer <http://www.kba-metronic.com/en/>
- [5]. Sick Sensors <https://www.sick.com>