



Ecodesign pentru ambalarea produselor alimentare

UNIT 6: Ambalaje alimentare metalice

Gabriel Laslu, Dipl. Eng. (IDT1), gabriel.laslu@gmail.com

Gabriel Mustatea, Ph. D. gabi.mustatea@bioresurse.ro

Content unit 6, Eco-design for food packaging

6.1 Cerințe

6.1.1 Funcțiile ambalajelor alimentare metalice (conserve):

6.1.2 Aspecte de mediu

6.2 Cutii de conserve, construcție și materiale.

6.2.1 Construcția cutiilor de conserve

6.2.2 Materiale

6.2.3 Tratatamentul termic

După însușirea acestei unități, studentul va fi capabil să:

După însușirea acestei unități, studentul va fi capabil:

- Să cunoască funcțiile ambalajelor alimentare metalice
- Să fie informat despre caracteristicile și posibilitățile de eco-proiectare a ambalajelor alimentare metalice.

6.1 Cerințe

6.1.1 Funcțiile ambalajelor alimentare metalice (conserve):

- păstrează și protejează produsul,
- rezistă acțiunilor chimice ale produsului,
- să reziste condițiilor de manipulare și prelucrare,
- rezistă condițiilor mediului extern,
- au dimensiunile corecte și capacitatea de a fi practic interschimbabile cu produse similare din alte surse de aprovizionare (când este necesar),
- să aibă proprietățile de afișare necesare la punctul de vânzare,
- permite o deschidere ușoară și îndepărtarea simplă / sigură a produsului,
- să fie construite din materii prime reciclabile.

- În plus, aceste funcții trebuie să continue să fie îndeplinite în mod satisfăcător și după sfârșitul perioadei de valabilitate declarată

6.1.2 Aspecte de mediu

- Cutiile de conserve, sunt cel mai reciclat container alimentar din lume. Astfel:
- Cutiile de conserve metalice sunt 100% reciclabile.
- Containerele din oțel pot fi reciclate la nesfârșit fără a pierde rezistența sau calitatea.
- Fiecare tonă de oțel reciclat economisește 2.500 de kilograme de minereu de fier, 1.000 de kilograme de cărbune și 40 de kilograme de calcar.

6.2 Cutii de conserve, construcție și materiale.

Cutiile de conserve pot avea forme diverse, cu secțiuni rotundă sau ovală, rectangulară sau trapezoidală etc.

6.2.1 Construcția cutiilor de conserve

Cutiile procesate sunt produse în mod obișnuit din suluri (bobine) de metal pre-acoperite.

Cutiile de conserve din trei piese

Cea mai folosită cutie este cutia din trei piese: corp (grosimea de 0,2 - 0,24 mm), capac și fund (grosimea de 0,24 - 0,26 mm). Înainte de formarea corpurilor cutiilor, se aplică acoperiri de protecție la interiorul și la exteriorul suprafețelor cu o rolă pe foaia plată. După formare, capacul și fundul sunt îmbinate de obicei prin fălțuire (roluire dublă)



Fig. 1 Cutii de conserve diferite, fălțuite sau cu capac detașabil.

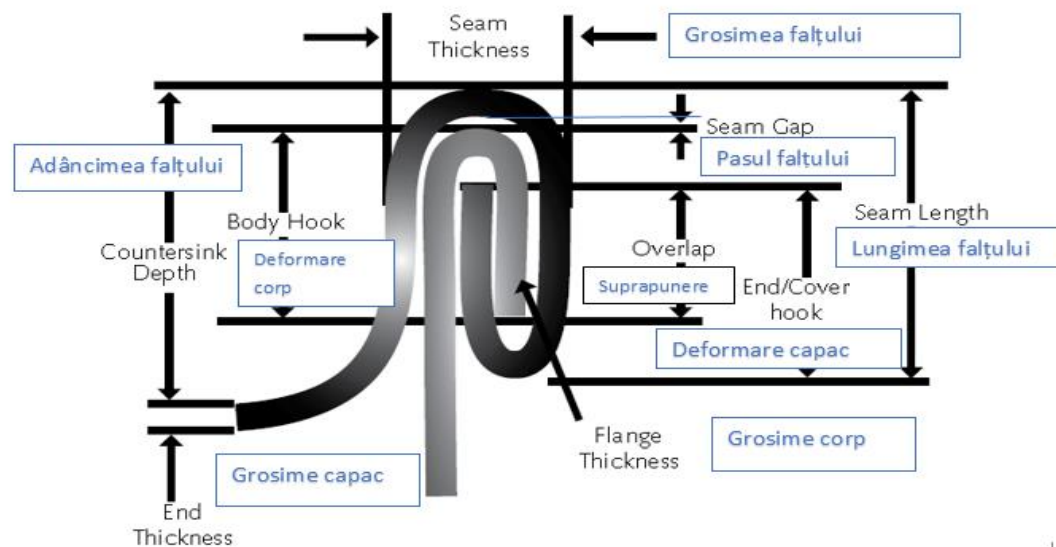


Fig.2 Fălțuirea

6.2.1 Construcția cutiilor de conserve II

Fiecare cusătură dublă este realizată în două operațiuni unice denumite "prima operație" (A, B) și "a doua operație" (C, D).

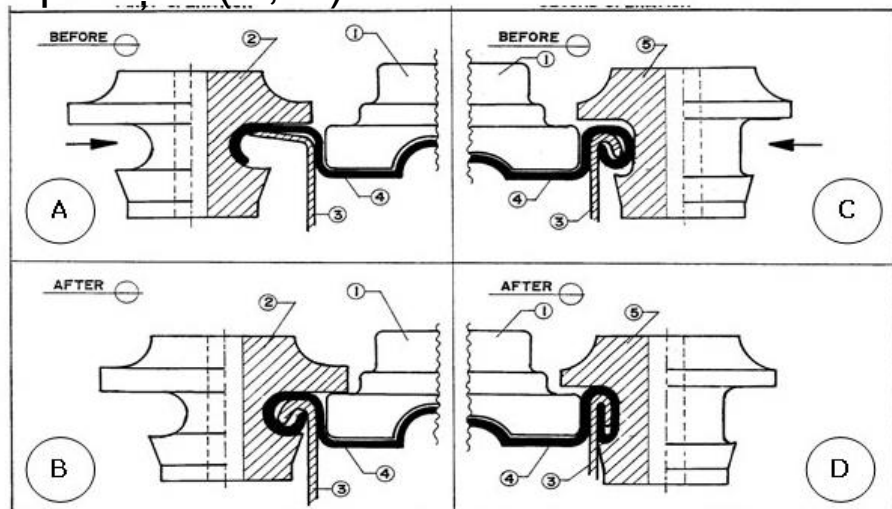


Fig. 3 Exemplu de execuție a falțului dublu.

<http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/AI407E22.htm>



Fig. 4 Diferite moduri de deschidere a cutiilor de conserve

a – Dispozitiv deschidere conservă cu capac fălțuit, b – capac cu deschidere totală a cutiei rotunde, c – Deschidere laterală a cutiei, d - capac cu deschidere totală a cutiei rectangulare.

https://en.wikipedia.org/wiki/Tin_can

Cutiile de conserve din două piese

Cutiile de aluminiu realizate prin ambutisare adâncă, prin tragere multiplă, (draw-and-iron aluminum cans) din 2 piese, sunt de obicei utilizate ca recipiente pentru băuturi, alimente și produse nealimentare.

Cutiile din oțel din două bucăți, (Two-piece steel draw-and-iron cans). Sunt din oțel, în general ambutisate mai puțin adânc și sunt folosite ca recipiente pentru diverse produse alimentare ca: ton, somon și gustări și sunt, de obicei, ambalate în vid.

6.2.1 Construcția cutiilor de conserve III

Procesul de realizare a cutiilor din două bucăți prin tragere multiplă cuprinde următoarele etape

(<http://www.mpma.org.uk/pages/data/2piecedrinkscon.pdf>):

a. Benzile de aluminiu sau de oțel folosite vin la fabrica de cutii sub forma unor suluri mari. b. Pe bandă se aplică un strat de lichid unguent, apoi banda este decupată pe o presă de ștanțare. c. Fiecare decupare este ambutisată de mai multe ori, printr-o serie de inele de carbură de tungsten. Prin acest proces de tragere multiplă, se obține cutia, care este redresată la un diametru mai mic decât decuparea inițială, iar pereții se subțiază în timp ce crește înălțimea piesei. d. Se retează capătul, opus fundului piesei, la dimensiunea impusă. e. Corpul astfel format trece printr-o mașină de spălat, după care este uscat. f. Cutia este acoperită cu un strat de acoperire de bază, incolor sau pigmentat, care constituie o suprafață bună pentru cerneala de printare, după care cutiile acoperite se usucă în cuptor. g. Cutia este printată

Procesul draw-redraw de formare a cutiilor .

Ca și în procesul de tragere multiplă, sulul (bobina) de aluminiu sau oțel este alimentată în mod continuu pe o presă de ștanțare care decupează plăci metalice care urmează să fie ambutisate pentru a deveni cutii de conserve. Conservele cu adâncime redusă pot fi ambutisate dintr-o trecere. Recipientele mai adânci pot necesita unul sau două ambutisări suplimentare

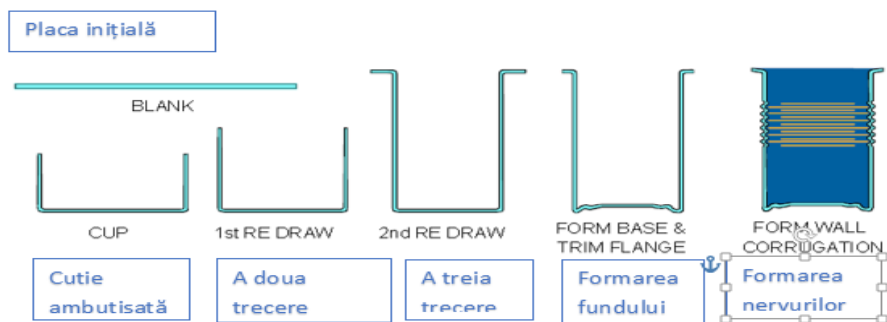


Fig.5 Procesul draw-redraw, după Eric Wootton, Alcan Deutschland GmbH, Göttingen, TALAT Lecture 3710

<http://core.materials.ac.uk/repository/eea/talat/3710.pdf>

Oțelul

- ❑ Oțelul este utilizat sub forma unei table foarte subțiri (0,4 și 2,5 μm) laminate odată sau de două ori, după care se acoperă electrolytic cu cositor - electrolytic tinplate (ETP) sau cu oxid de crom – electrolytic chromium/chromium oxide coated steel (ECCS), conform EN 10202:2001 (CEN, 2001).
- ❑ Straturile de cositor pot fi de grosimi egale pe cele două suprafețe ale tablei sau pot avea grosimi diferențiate. Stratul de cositor cu o grosime suficientă poate fi folosit ca strat de contact direct cu multe alimente, de tipul fructelor albe (de ex. piersici, caise, ananas și pere) și pe bază de tomate (de ex., roșii în saramură și fasole în sos de roșii).
- ❑ Pentru alte produse este necesară constituirea unui strat barieră prin acoperirea suplimentară a stratului interior de cositor cu un strat de lac.
- ❑ Tabla cositorită are caracteristici excelente privind sudura cutiei, pe când cea cromată (mai ieftină și cu aderență foarte bună a stratului de lac) necesită înlăturarea stratului de crom din zona cusăturii și acoperirea ulterioară prin lăcuire.
- ❑ Întâlnim, cutii re-vernisate (după confecționarea din tabla cositorită lăcuită, se aplică la interior un alt strat de lac pe întreaga suprafață) sau cutii rectificcate (după confecționarea din tabla cositorita lăcuită, se aplică lacul numai pe falțul longitudinal unde acesta se distruge datorită îndoirii tablei și temperaturii ridicate din timpul lipirii).

6.2.2 Materiale II

Aluminiul

- ❑ Aliajele de aluminiu folosite, pentru îmbunătățirea caracteristicilor mecanice, au ca elemente de aliere în principal siliciul și magneziul. Este cunoscută rezistența aluminiului la coroziune datorită stratului de oxid de aluminiu (Al_2O_3) format pe suprafața acestuia.
- ❑ Cutiile de conserve din aluminiu se realizează prin ambutisare. Suprafața interioară a cutiei de aluminiu se acoperă întotdeauna cu un strat de lac organic.
- ❑ Exemple de mărci de aluminiu utilizate (după International Alloy Designation System):
 - Corpuri cu ambutisare mai puțin adâncă (Shallow drawn can bodies)- AA 3005 H46 (lăcuit, $\frac{3}{4}$ duritate)
 - Corpuri cu ambutisare adâncă și capace cu deschidere rapidă (Deep drawn can bodies, also easy-open lids) - AA 5052 H44 (lăcuit $\frac{1}{2}$ duritate)
 - Capace pline (Plain lids) - AA 3207 H48 (lăcuit, 4/4 duritate)

E E C S I G N



Thank you!