

637.5

Δ 17

Constantin Danilevici

# UTILAJE DESTINATE PROCESĂRII PRODUSELOR DIN CĂRNE ȘI LAPTE ÎN UNITĂȚI DE PRODUCȚIE MICI ȘI MIJLOCII



Editura **Bibliotheca**  
Târgoviște

## CUPRINS

### Capitolul 1 – CONSIDERAȚII GENERALE

- 1.1. Generalități / 5
- 1.2. Materiale folosite pentru construcția utilajelor / 6
- 1.3. Degradarea utilajelor în industria alimentară / 10
- 1.4. Condiții de exploatare a utilajelor / 13
- 1.5. Tehnologia întreținerii utilajelor în industria alimentară / 15
- 1.6. Protecția anticorrosivă a utilajelor / 19

### Capitolul 2 – UTILAJE FOLOSITE LA PROCESAREA CĂRNII ÎN ABATOARE

- 2.1. Generalități / 22
- 2.2. Utilaje pentru asomarea animalelor / 23
  - 2.2.1. Instalații de imobilizare a animalelor / 24
  - 2.2.2. Instalații de asomare a animalelor / 25
    - 2.2.2.1. Instalații de asomare a bovinelor / 25
    - 2.2.2.2. Instalații de asomare a porcinelor / 27
- 2.3. Utilaje pentru ridicarea animalelor pe linia aeriană de tăiere / 33
  - 2.3.1. Electropalan pentru ridicare bovine / 33
  - 2.3.2. Elevatoare de ridicare a bovinelor și porcinelor / 34
- 2.4. Utilaje pentru sângerarea animalelor / 34
  - 2.4.1. Cuțit tubular pentru recoltarea sângelui alimentar / 34
  - 2.4.2. Instalația de recoltare a sângelui tehnic / 34
- 2.5. Utilaje pentru jupuirea animalelor / 35
  - 2.5.1. Instalație pentru spălarea porcilor înainte de jupuire / 35
  - 2.5.2. Instalații de jupuire / 36
    - 2.5.2.1. Jupuirea mecanică prin tăiere / 36
    - 2.5.2.2. Jupuirea mecanică prin smulgere a bovinelor / 37
    - 2.5.2.3. Instalații de jupuire prin smulgere a porcinelor / 40
    - 2.5.2.4. Instalații de jupuire prin smulgere a ovinelor / 43
- 2.6. Utilaje pentru opărirea porcilor / 47
- 2.7. Utilaje pentru depilarea porcilor / 51
- 2.8. Utilaje pentru pârlirea porcilor / 54
  - 2.8.1. Cuptorul de pârlire cu funcționare discontinuă / 55
  - 2.8.2. Cuptorul de pârlire cu funcționare continuă / 56
- 2.9. Utilaje pentru eviscerarea animalelor / 56
  - 2.9.1. Ferăstrău de despicat stern / 56
  - 2.9.2. Bandă de eviscerare bovine / 57

- 2.10. Utilaje pentru despicarea carcaselor / 57
  - 2.10.1. Platformă mobilă / 57
  - 2.10.2. Ferăstrău mobil lamelar / 58
- 2.11. Utilaje pentru cântărire / 58
- 2.12. Utilaje pentru prelucrarea subproduselor de abator / 59
  - 2.12.1. Mașină pentru curățirea unor subproduse / 59
  - 2.12.2. Mașină pentru curățat piei de bovine / 59
  - 2.12.3. Mașină pentru curățat piei de porcine / 60
  - 2.12.4. Mașini pentru prelucrarea intestinelor / 60
  - 2.12.5. Centrifugă orizontală pentru presat jumări / 61
  - 2.12.6. Instalație de uscare prin pulverizare a sângelui / 62
- 2.13. Utilaje de transport / 63
  - 2.13.1. Transportoare tip bandă / 63
  - 2.13.2. Linie aeriană de transport / 64
  - 2.13.3. Conveer de transport / 65

### **Capitolul 3 – UTILAJE FOLOSITE LA PROCESAREA CĂRNII ÎN SECȚIILE DE TRANȘARE ȘI LA MATURAREA CĂRNII**

- 3.1. Generalități / 67
- 3.2. Ferăstrău mobil circular / 68
- 3.3. Banda de tranșare / 68
- 3.4. Mașină de deșoricat / 68
- 3.5. Mașină de tocat carne grosier / 69
- 3.6. Malaxor cu cuvă fixă și două șnecuri / 70
- 3.7. Instalație pentru prepararea saramurii IPSR-300 / 70
- 3.8. Instalație de injectare a saramurii cu ace multiple / 70
- 3.9. Utilaje pentru dezosarea mecanică a cărnii / 72
- 3.10. Utilaje pentru emulsionare / 75
- 3.11. Fierăstraie electrice staționare / 75

### **Capitolul 4 – UTILAJE FOLOSITE LA PROCESAREA CĂRNII ÎN SECȚIILE DE FABRICAȚIE A PREPARATELOR DIN CARNE**

- 4.1. Generalități / 77
- 4.2. Mașini de mărunțit / 78
  - 4.2.1. Mașini de mărunțit grosier / 78
    - 4.2.1.1. Volful / 78
  - 4.2.2. Mașini pentru mărunțire fină / 81
    - 4.2.2.1. Cutere / 81
    - 4.2.2.2. Microcutere / 84
- 4.3. Dezintegrator - emulsor / 86
- 4.4. Moara coloidală MOLACOL - 1 / 87
- 4.5. Mașina pentru tăiat slănină cuburi / 88

- 4.6. Mașini de malaxare / 89
- 4.7. Utilaje pentru umplerea în membrane / 93
- 4.8. Utilaje destinate tratamentului termic al preparatelor din carne / 99
  - 4.8.1 Generalități, clasificare / 99
  - 4.8.2. Instalații de afumare cu produse în regim staționar / 100
  - 4.8.3. Mijloace moderne de afumare a preparatelor din carne / 102
    - 4.8.3.1. Afumarea cu lichide de afumare / 102
    - 4.8.3.2. Afumarea electrostatică / 106
  - 4.8.4. Cazan de fierbere CFA / 108
- 4.9. Utilaje de transport și depozitare folosite la fabricarea produselor din carne / 109
  - 4.9.1. Cărucioare / 109
  - 4.9.2. Ridicătorul TEC-20 / 109

## Capitolul 5 – UTILAJE FOLOSITE LA PROCESAREA CĂRNII ÎN SECȚIILE DE FABRICARE A SEMICONSERVELOR ȘI CONSERVELOR DE CARNE

- 5.1. Generalități / 111
- 5.2. Mașini de malaxat carne / 112
  - 5.2.1. Instalație de masat bucăți de carne tip MAS - 550 / 112
  - 5.2.2. Instalație de injectare – masare B120 / 114
- 5.3. Instalații pentru opărirea materiilor prime destinate fabricării conservelor din carne / 115
  - 5.3.1. Cazan duplex / 115
  - 5.3.2. Opăritoare cu dispozitive în mișcare de rotație / 116
  - 5.3.3. Calculul termic al instalațiilor de opărire / 117
- 5.4. Mașini de umplut semiconserve și conserve / 120
- 5.5. Mașini de închis cutii / 120
  - 5.5.1. Mașină de închis cu un singur cap de închidere semiautomată / 121
  - 5.5.2. Mașini de închis cutii cilindrice MIC - 2 / 121
  - 5.5.3. Mașini de închis cutii de semiconserve IMC / 122
- 5.6. Mașini și instalații pentru pasteurizarea și sterilizarea conservelor / 122
  - 5.6.1. Utilaje pentru sterilizare termică / 122
    - 5.6.1.1. Bazele teoretice ale procesului de sterilizare / 122
    - 5.6.1.2. Clasificarea utilajelor destinate sterilizării / 125
      - 5.6.1.2.1. Utilaje de sterilizare cu funcționare discontinuă / 126
        - 5.6.1.2.1.1. Autoclave / 126
        - 5.6.1.2.1.2. Rotoclava / 128
      - 5.6.1.2.2. Utilaje de sterilizare cu funcționare continuă / 133
        - 5.6.1.2.2.1. Sterilizatorul Carvallo / 133
        - 5.6.1.2.2.2. Sterilizatorul Stork / 136
      - 5.6.1.2.3. Calculul instalațiilor de sterilizare hidrostatice / 137
      - 5.6.1.2.4. Sterilizatorul orizontal tip Sterilmatic / 146
      - 5.6.1.2.5. Sterilizatorul tip bandă fără sfârșit Mather-Platt / 148

**Capitolul 6 – UTILAJE FOLOSITE LA PROCESAREA LAPTELUI ȘI A PRODUSELOR LACTATE**

- 6.1. Generalități / 150
- 6.2. Utilaje pentru depozitarea temporară și răcirea laptelui / 151
  - 6.2.1. Tanc izoterm orizontal pentru lapte / 151
  - 6.2.2. Răcitoare cu plăci / 151
- 6.3. Utilaje pentru curățirea laptelui de impurități / 152
  - 6.3.1. Centrifuge curățitoare / 152
- 6.4. Utilaje pentru normalizarea și separarea grăsimilor laptelui / 157
  - 6.4.1. Separatoare centrifugale / 157
    - 6.4.1.1. Centrifugă separatoare (separatoare deschise) / 157
    - 6.4.1.2. Separatoare semiermetice / 161
    - 6.4.1.3. Separatoare ermetice / 163
- 6.5. Utilaje pentru omogenizarea laptelui / 164
- 6.6. Utilaje și instalații pentru pasteurizarea laptelui / 167
  - 6.6.1. Bazele teoretice ale pasteurizării și dimensionării utilajelor de pasteurizare / 167
  - 6.6.2. Clasificarea pasteurizatoarelor / 172
  - 6.6.3. Pasteurizatoare cu plăci / 172
  - 6.6.4. Calculul pasteurizatoarelor cu plăci / 176
  - 6.6.5. Vas de pasteurizare cu dispozitiv de amestecare tip elice / 177
  - 6.6.6. Instalații pentru pasteurizare sub depresiune / 178
  - 6.6.7. Instalație de pasteurizare-dezodorizare-concentrare lapte pentru iaurt sub depresiune Alfa Laval / 180
  - 6.6.8. Uperizarea laptelui / 182
- 6.7. Utilaje și instalații pentru concentrarea laptelui / 185
  - 6.7.1. Generalități despre concentrare și instalații de concentrare / 185
  - 6.7.2. Instalații de concentrare cu simplu efect / 188
  - 6.7.3. Instalații de concentrare cu dublu efect / 190
  - 6.7.4. Evaporator cu film expandat / 194
  - 6.7.5. Instalație de concentrare cu dublu efect și termocompresie după efectul 2 / 194
  - 6.7.6. Calculul instalațiilor de concentrare cu dublu efect și termocompresie / 196
  - 6.7.7. Instalație de concentrare cu triplu efect și termocompresie / 198
- 6.8. Utilaje și instalații pentru uscarea laptelui / 200
  - 6.8.1. Generalități despre procesul de uscare / 200
  - 6.8.2. Cinetica uscării - fazele uscării / 202
  - 6.8.3. Clasificarea procedeelelor de uscare prin evaporare / 204
    - 6.8.3.1. Uscarea sub depresiune (vid) / 205
      - 6.8.3.1.1. Uscător continuu sub depresiune cu bandă pentru produse lichide / 206
    - 6.8.3.2. Uscarea prin liofilizare / 206
      - 6.8.3.2.1. Instalații de liofilizare / 208
      - 6.8.3.2.2. Schema unei instalații de liofilizare care lucrează cu ejectoare / 211
  - 6.8.4. Uscarea prin pulverizarea laptelui / 212
    - 6.8.4.1. Construcția instalațiilor de uscare prin pulverizare / 214

- 6.8.4.2. Schema caloriferului cu încălzire indirectă folosind combustibil lichid sau gazos furnizat de firma „Anhidro” / 218
- 6.8.4.3. Calculul instalațiilor de uscare prin pulverizare / 218
- 6.8.4.4. Scheme de instalații de uscare prin pulverizare / 224
- 6.9. Alte utilaje și instalații folosite la prelucrarea laptelui și derivatelor sale / 226
  - 6.9.1. Instalație pentru dozarea laptelui / 226
  - 6.9.2. Utilaje pentru obținerea culturilor de bacterii lactice / 227
  - 6.9.3. Utilaje pentru prelucrarea smântânii / 228
    - 6.9.3.1. Vas cu dispozitiv de amestecare cu palete verticale sprijinite / 228
    - 6.9.3.2. Vană verticală de fermentare tip TVVF / 228
    - 6.9.3.3. Mașina Dozicap / 229
  - 6.9.4. Utilaje pentru fabricarea untului / 229
    - 6.9.4.1. Tipuri constructive de putineie / 229
    - 6.9.4.2. Instalație pentru fabricat unt continuu FBFB / 231
    - 6.9.4.3. Instalație continuă pentru fabricat unt tip „CONTIUNT” / 232
    - 6.9.4.4. Mașină pentru ambalarea untului în pachete cu gramaje mici tip PU - 3 / 233
  - 6.9.5. Utilaje pentru fabricarea brânzeturilor / 233
    - 6.9.5.1. Utilaje pentru închegare - pastificare / 233
    - 6.9.5.2. Mașini de malaxat (frământat) coagul / 235
    - 6.9.5.3. Utilaje pentru presarea brânzeturilor / 238
    - 6.9.5.4. Instalație pentru opărirea cașului și formarea cașcavalului / 243
  - 6.9.6. Utilaje pentru fabricarea înghețatei / 243
  - 6.9.7. Mașini pentru transportul produselor lactate / 245
- 6.10. Alte procedee de condiționare prin ambalare a produselor din carne și lapte / 246
  - 6.10.1. Sisteme de ambalare / 246

---

**Consumați cu încredere produsele  
S.C.I.L. Dâmbovița S.A. – Târgoviște**

