

OBSAH

Summary.....	5
Úvod.....	7
ČÁST 1. Základní principy	15
1 Hmotnostní a energetické bilance (Milan Jahoda)	17
1.1 Základní pojmy	17
1.2 Hmotnostní bilance.....	19
1.3 Energetická bilance	19
1.4 Obecný postup při bilančních výpočtech	20
2 Kontinuální a přetržité procesy (Milan Jahoda).....	21
3 Tok kapalin (Milan Jahoda).....	23
4 Sdílení tepla (Milan Jahoda).....	25
4.1 Sdílení tepla vedením	25
4.2 Sdílení tepla prouděním	26
5 Sdílení hmoty (Milan Jahoda)	29
6 Měření technologických veličin (Karel Kadlec).....	33
6.1 Skladba měřicího přístroje.....	33
6.2 Měření tlaku	35
6.3 Měření teploty	40
6.4 Měření hladiny.....	46
6.5 Měření průtoku.....	51
6.6 Měření složení.....	58
ČÁST 2. Vlastnosti potravin	65
7 Fyzikálně chemické základy disperzních potravinářských soustav (Jiří Štětina)	67
8 Aktivita vody (Lenka Votavová, Michal Voldřich).....	73
9 Mechanické a reologické vlastnosti potravin (Josef Příhoda, Milan Houška)	79
9.1 Mechanické vlastnosti a textura	79
9.2 Základní teoretické úvahy o chování látek	80
9.3 Reometrie.....	87
9.4 Měření mechanických vlastností.....	91
9.5 Měření konzistence tekutých potravin	92
9.6 Aplikace reologických měření na některých uzačnicích přístrojích s empirickým vyhodnocením	93
10 Tepelné vlastnosti (Václav Koza)	99
10.1 Přibližný výpočet tepelných vlastností	99
10.2 Měrná tepelná kapacita	100
10.3 Tepelná vodivost (Jiří Štětina).....	100
10.4 Teplotní vodivost (tepelná difuzivita)	101
10.5 Tání, tuhnutí, odpařování a příslušná skupenská tepla	102
11 Vliv zpracování na sensorické a nutriční vlastnosti potravin (Helena Čížková, Michal Voldřich).....	103
11.1 Sensorické vlastnosti	103
11.2 Nutriční vlastnosti.....	105

12	Správná hygienická praxe (Michal Voldřich)	107
12.1	Obecné požadavky na prostory.....	108
12.2	Design provozu a zařízení.....	112
ČÁST 3. Procesy s minimálním tepelným zásahem		115
13	Příprava surovin (Jaroslav Dobiáš)	117
13.1	Čištění.....	117
13.2	Třídění	119
13.3	Odslupkování – loupání.....	121
13.4	Manipulace se surovinami.....	123
14	Dezintegrace (Josef Příhoda)	127
14.1	Teorie	127
14.2	Účinnost dezintegrace a spotřeba energie	128
14.3	Zařízení.....	129
15	Prosévání (Josef Příhoda)	133
15.1	Účinnost práce síta.....	135
15.2	Sítová analýza se sadou sít	136
15.3	Síta v potravinářském průmyslu	137
16	Úprava potravinářských koloidních systémů (Jiří Štětina)	139
16.1	Teorie	140
16.2	Zařízení.....	141
16.3	Aplikace.....	146
17	Míchání (Milan Jahoda)	147
17.1	Míchání pevných látek.....	147
17.2	Míchání kapalin	151
18	Separace podle měrných hmotností (Pavel Kadlec, Jiří Štětina)	161
18.1	Usazování a odstředování.....	161
18.2	Zařízení.....	163
18.3	Aplikace.....	173
19	Lisování (Vladimír Filip)	176
19.1	Teorie	176
19.2	Zařízení.....	179
19.3	Aplikace procesu lisování v potravinářství.....	183
19.4	Vliv procesu lisování na potraviny.....	186
20	Filtrace (Zdeněk Bubník, Vladimír Filip)	188
20.1	Teorie	188
20.2	Hmotnostní bilance filtrace	192
20.3	Filtry a filtrační zařízení používané v potravinářských technologiích	193
21	Membránová separace (Karel Melzoch)	201
21.1	Princip separace	202
21.2	Membrány	203
21.3	Charakteristika toků	205
21.4	Zanášení membrán a jejich regenerace	206
21.5	Membránové moduly	207
21.6	Uspořádání membránového separačního procesu.....	208

21.7	Mikrofiltrace, ultrafiltrace, nanofiltrace a reverzní osmóza	209
21.8	Elektrodialýza	211
21.9	Pervaporace a permeace plynů	212
21.10	Membránová destilace	214
21.11	Dialýza.....	215
22	Chromatografické separace a výměna iontů (Karel Melzoch)	216
22.1	Účinnost separace v chromatografii	217
22.2	Uspořádání preparativní chromatografické stanice.....	218
22.3	Gelová permeační chromatografie	220
22.4	Iontovýmienná chromatografie.....	221
22.5	Rozdělovací chromatografie.....	221
22.6	Afinitní chromatografie.....	222
23	Adsorpce, odbarvování (Vladimír Filip)	223
23.1	Teorie	223
23.2	Zařízení a proces	225
23.3	Aplikace procesu adsorpce v potravinářství	226
23.4	Vliv procesu adsorpce na potraviny	228
24	Extrakce (Zdeněk Bubník, Vladimír Filip, Michal Voldřich)	230
24.1	Teorie	230
24.2	Extrakční zařízení v potravinářském průmyslu.....	237
24.3	Vliv procesu extrakce na potraviny	240
24.4	Aplikace procesu extrakce	241
24.5	Superkritická extrakce (Michal Voldřich)	241
25	Krystalizace, nukleace, srážení a distribuce částic (Zdeněk Bubník).....	246
25.1	Teorie	247
25.2	Rozdělení krystalizačních procesů	256
25.3	Popis speciálních krystalizačních postupů	258
25.4	Krystalizační zařízení – kritéria volby.....	258
26	Fermentační technologie (Mojmír Rychtera).....	262
26.1	Teorie	263
26.2	Zařízení pro fermentační procesy.....	285
27	Enzymové technologie (Mojmír Rychtera)	292
27.1	Teoretické základy průmyslové výroby enzymů.....	292
27.2	Způsoby aplikace enzymů v potravinářských procesech	299
27.3	Reaktory s imobilizovanými enzymy a membránové reaktory.....	302
27.4	Přehled významných aplikací enzymů v potravinářském průmyslu.....	307
28	Ozařování, světelné pulzy, ultrazvuk (Michal Voldřich, Lenka Votavová).....	312
28.1	Ozařování	312
28.2	Zpracování potravin světelnými pulzy	320
28.3	Konzervace potravin ultrazvukem.....	322
29	Procesy s využitím vysokého hydrostatického tlaku (Michal Voldřich, Milan Houška).....	324
29.1	Vliv tlaku na jednotlivé složky potravin a na reakce	325
29.2	Zařízení.....	329
29.3	Zhodnocení perspektiv a aplikace v průmyslu	331

ČÁST 4. Procesy s tepelným ošetřením potravin.....	333
30 Blanšírování (Václav Koza, Michal Voldřich, Rudolf Ševčík)	335
30.1 Princip a účel.....	335
30.2 Zařízení pro blanšírování.....	336
31 Pasterace a tepelná sterilace (Michal Voldřich, Václav Koza, Lenka Votavová, Jiří Štětina, Rudolf Ševčík)....	340
31.1 Konzervace potravin záhřevem.....	340
31.2 Vliv záhřevu na mikroorganismy	341
31.3 Kvantitativní popis termoinaktivace	342
31.4 Výpočty ohřevu a chlazení	348
31.5 Sterilační zařízení – přehled.....	348
32 Odpařování (Václav Koza, Jiří Štětina).....	356
32.1 Zapojení odparek.....	356
32.2 Příklady konstrukce odparek	360
32.3 Vliv odpařování na vlastnosti zahušřované potraviny	362
32.4 Příklady aplikací odpařování.....	362
33 Destilace (Václav Koza, Vladimír Filip).....	364
33.1 Destilace	364
33.2 Deodorace, destilace s vodní parou	374
33.3 Molekulární destilace.....	380
34 Sušení (Václav Koza, Michal Voldřich).....	382
34.1 Sušení vzduchem	382
34.2 Mechanismus sušení.....	387
34.3 Fáze sušení	387
34.4 Sušení hygroskopických potravin	388
34.5 Sušení v kontaktních sušárnách.....	389
34.6 Sublimační sušení – lyofilizace	389
34.7 Expanzní sušárny	389
34.8 Přehled zařízení.....	389
35 Extruze (Josef Příhoda).....	392
35.1 Teoretické základy extruze.....	393
35.2 Konstrukční uspořádání extrudérů.....	394
36 Pečení, restování a smažení (Josef Příhoda).....	397
36.1 Sdílení tepla při pečení, restování a smažení	397
36.2 Proces pečení	399
36.3 Konstrukční uspořádání zařízení na pečení, smažení a restování	400
37 Mikrovlnný, dielektrický, infračervený a ohmický ohřev (Michal Voldřich, Václav Koza)	405
37.1 Mikrovlnný a dielektrický ohřev	405
37.2 Odporový ohřev.....	413
37.3 Infračervený ohřev	416

ČÁST 5. Procesy s odebráním tepla	419
38 Chlazení a uchovávání v chladu	
(Michal Voldřich, Lenka Votavová, Václav Koza, Rudolf Ševčík, Petr Pipek).....	421
38.1 Vliv nízké teploty na mikroorganismy	421
38.2 Konzervace potravin uchováním v chladu.....	422
38.3 Zařízení.....	426
38.4 Chladírenské skladování.....	430
38.5 Vliv chlazení na potraviny.....	431
39 Zmrazování a mrazírenské skladování	
(Michal Voldřich, Lenka Votavová, Rudolf Ševčík)	432
39.1 Teoretické základy zmrazování potravin.....	432
39.2 Tvorba krystalů ledu	432
39.3 Koncentrace rozpuštěných látek.....	434
39.4 Změny objemu.....	435
39.5 Postupy a zařízení pro zmrazování.....	435
39.6 Změny probíhající v potravinách	437
39.7 Rozmrazování.....	440
39.8 Vymrazování – zahušťování vymrazováním vody	440
ČÁST 6. Doplnkové procesy	443
40 Balení (Jaroslav Dobiáš).....	445
40.1 Propustnost obalových materiálů	445
40.2 Migrace složek obalového materiálu do baleného produktu.....	449
41 Plnění (Jaroslav Dobiáš).....	453
41.1 Plnění.....	453
41.2 Uzavírání	455
41.3 Garance neporušenosti.....	460
42 Doprava materiálu (Milan Jahoda)	462
42.1 Doprava pevných látek.....	462
42.2 Doprava kapalin	466
42.3 Doprava plynů.....	466
43 Skladování v řízené atmosféře (Michal Voldřich).....	468
Rejstřík	475