

1 Úvod	29
2 Technika pro vícekomoditní potravinářské finalizace	31
(Groda, B.; Pawlica, R.; Vítěz, T.)	
2.1 Sušení a sušárny potravin (Groda, B.; Pawlica, R.)	31
2.1.1 Kvalita a bionické principy uchovatelnosti potravin	31
2.1.2 Kinetika a dynamika procesu sušení	37
2.1.2.1 Sdílení tepla a přenos hmoty při odpařování vlhkosti potravin	37
2.1.2.2 Sušení při konstantních podmínkách	39
2.1.2.3 Vyjádření vlhkosti a průběhu sušení	39
2.1.2.4 Analýza intenzity přenosu hmoty při sušení	41
2.1.2.5 Rovnovážná vlhkost a sorpční izotermy	43
2.1.3 Analytické řešení teoretické sušárny	44
2.1.3.1 Výpočet množství odváděné hmoty vlhkosti	45
2.1.3.2 Výpočet množství sušícího média teoretické sušárny	46
2.1.3.3 Výpočet množství tepelné energie teoretické sušárny	47
2.1.3.4 Řešení teoretické sušárny v i - x diagramu	49
2.1.4 Analytické řešení skutečných sušáren	50
2.1.4.1 Tvorba a úpravy sušícího média	52
2.1.4.1.1 Stechiometrický výpočet spalování	53
2.1.4.1.2 Výpočet spotřeby kyslíku, vzduchu a produkce spalin	53
2.1.4.1.3 Přírůstek měrné vlhkosti Δx a entalpie i_{sp} spalin	54
2.1.4.1.4 Určení výsledného stavu sušícího média po směšování	56
2.1.4.2 Určení velikostí výměníku tepla teplovzdušné sušárny	57
2.1.4.3 Skutečná sušárna s recirkulací sušícího média	59
2.1.4.4 Způsoby proudění sušícího média	61
2.1.5 Rozdělení, druhy a charakteristiky sušáren potravin	62
2.1.5.1 Technologické uspořádání a charakteristiky sušáren potravin	64
2.1.5.2 Sušárny se sušením materiálu bez nebo za občasného pohybu	64
2.1.5.3 Sušárny s pohybem sušeného materiálu vlivem jeho potenciální energie	65
2.1.5.4 Sušárny s pohybem sušeného materiálu vyvolaným kinetickou energií sušícího média	66
2.1.5.5 Sušárny s mechanickou dopravou sušeného materiálu sušícím prostorem	68
2.1.5.5.1 Pásové sušárny	68
2.1.5.5.2 Hračkové – řetězové sušárny	69
2.1.5.6 Sušárny s otáčejícím se sušícím prostorem	69
2.1.5.6.1 Talířové sušárny	70
2.1.5.6.2 Válcové sušárny	70
2.1.5.6.3 Bubnové sušárny	71
2.1.6 Zařízení pro dosoušení potravin	72
2.1.6.1 Výpočet procesu dosoušení	72
2.1.6.2 Druhy dosoušecích zařízení	74
2.1.6.3 Řízení procesu dosoušení	75
2.1.6.3.1 Fyzikální algoritmus řízení dosoušení	76

2.1.7	Zařízení pro výrobu instantních a aglomerovaných potravin	79
2.2	Chladírny a mrazírny potravin (Groda, B.; Vítěz, T.)	81
2.2.1	Biotermodynamické principy uchovatelnosti chlazených a mražených potravin	82
2.2.2	Určení požadovaného chladicího výkonu chladírny a mrazírny potravin	87
2.2.3	Bionické dimenzování chladicího zařízení pro chladírnu a mrazírnu potravin	90
2.2.3.1	Určení geometrické velikosti chladicího kompresoru	90
2.2.3.2	Bionické dimenzování výparníku	92
2.2.3.3	Dimenzování kondenzátoru chladicího zařízení	93
2.2.3.4	Termostatické expanzní ventily chladicího zařízení	94
2.2.3.5	Zjednodušené navrhování chladíren a mražíren potravin	97
2.2.4	Analýza termických poměrů chladírny potravin	100
2.2.4.1	Prostorová analýza termických poměrů chladírny potravin	100
2.2.4.2	Rozložení dlouhodobých průměrů teplot	102
2.2.5	Zařízení pro tvorbu řízené atmosféry (ŘA)	103
2.2.6	Monitorování stavu kvality potravin v chladírně s řízenou atmosférou	105
2.2.7	Konzervace potravinářských zrnin chlazením	108
2.2.8	Zařízení pro zmrazování potravin	110
2.2.8.1	Druhy mrazicích zařízení potravin	112
2.2.8.1.1	Zmrazování potravin v mrazírenských komorách	112
2.2.8.1.2	Nepřímá zmrazovací zařízení	113
2.2.8.1.3	Kontaktní (přímá) zmrazovací zařízení	115
2.2.8.1.4	Ponořovací zmrazovací zařízení potravin	116
2.2.8.1.5	Kryogenní zmrazování potravin	117
2.2.8.2	Výrobníky ledu pro potravinářství	118
2.2.8.3	Chladicí řetěz	119

3. Technika na potravinárske spracovanie obilovín

(Opáth, R.; Sosnowski, S.) **122**

3.1	Technika v mlynoch (Opáth, R.)	122
3.1.1	Zariadenia na skladovanie obilia	123
3.1.1.1	Podlahové sklady	123
3.1.1.2	Obilné silá	126
3.1.1.3	Zásobníky na sypké hmoty	128
3.1.1.3.1	Výpočet rozmerov zásobníkov sypkých hmôt	129
3.1.1.3.2	Výpočet tlakov pôsobiacich v zásobníkoch sypkých hmôt	130
3.1.1.3.3	Výpočet tlakov pôsobiacich v nízkom zásobníku	132
3.1.1.3.4	Výpočet tlakov pôsobiacich vo vysokých zásobníkoch	133
3.1.2	Technika na čistenie a triedenie obilia (Sosnowski, S.)	134
3.1.2.1	Rozdeľovanie zmesi podľa rozmerov	135
3.1.2.1.1	Pracovný proces na rovinnom site	137
3.1.2.1.2	Pracovný proces vo valcovom site	139
3.1.2.1.3	Kvalita čistenia	141

3.1.2.2	Stroje a zariadenia na čistenie a triedenie	141
3.1.2.2.1	Rozdeľovanie zmesí podľa vlastností povrchu	147
3.1.2.2.2	Rozdeľovanie semien podľa mernej hmotnosti	148
3.1.3	Technika na úpravu obilia pred mletím (Opáth, R.)	150
3.1.4	Technika na mletie obilia a triedenie meliva	151
3.1.4.1	Technika na mletie obilia	152
3.1.4.2	Zariadenia na triedenie a osievanie meliva, krupíc a múk	157
3.1.4.3	Zariadenia na miešanie múky	159
3.2	Technika v pekárňach	160
3.2.1	Múčne linky	161
3.2.2	Šľahacie a miesiace stroje	162
3.2.3	Zariadenia na delenie a tvarovanie cesta	165
3.2.4	Kysiarne	167
3.2.5	Pekárske pece	169
3.3	Technika na výrobu cestovín	172
3.4	Technika na výrobu extrudovaných výrobkov	174
4	Technika na výrobu fermentovaných výrobkov (Ragan, E.; Tóth, P.; Opáth, R.; Zemánek, P.)	176
4.1	Technika na výrobu liehu (Ragan, E.; Opáth, R.)	176
4.1.1	Teoretické základy procesu výroby liehu	176
4.1.1.1	Jednoduchá destilácia s deflegmáciou	176
4.1.1.2	Rektifikácia binárnych zmesí	176
4.1.2	Technika na výrobu liehu zo zemiakov	181
4.1.3	Technika na výrobu liehu z repy	188
4.1.4	Technika na výrobu liehu z obilia	188
4.1.5	Technika na výrobu liehu z kukurice	189
4.1.6	Technika na výrobu liehu z melasy	189
4.1.7	Technika na výrobu liehu z ovocia	191
4.1.8	Technika na výrobu liehu zo sulfitových výluhov	194
4.2	Technika na výrobu sladu (Tóth, P.)	195
4.2.1	Príjem, čistenie a triedenie jačmeňa	195
4.2.2	Stroje a zariadenia máčiarnie	196
4.2.3	Zariadenia na kličenie jačmeňa	198
4.2.3.1	Humnové kličenie	198
4.2.3.2	Pneumatické kličidlá	199
4.2.3.2.1	Bubnové kličidlá	199
4.2.3.2.2	Skriňové kličidlá	200
4.2.3.2.3	Vežové kličidlá	202
4.2.4	Hvozdy	202
4.2.4.1	Konštrukčné prvky hvozdv	204
4.2.4.2	Druhy hvozdv	205
4.2.5	Zariadenia na odklíčovanie, uskladnenie a expedíciu sladu	206

4.3	Technika na výrobu piva	207
4.3.1	Stroje a zariadenia šrotovne	207
4.3.1.1	Zariadenie na kondicionovanie sladu	209
4.3.1.2	Šrotovníky	210
4.3.2	Varňa	211
4.3.2.1	Celkové usporiadanie varne	212
4.3.2.2	Konštrukčné prvky varných nádob	212
4.3.2.3	Vystieracia kaďa	213
4.3.2.4	Rmutovacie kotly	213
4.3.2.5	Varák náhradiek sladu, surogátov	214
4.3.2.6	Zariadenie pre filtráciu sladiny	214
4.3.2.7	Zariadenia pre dopravu mláta	217
4.3.2.8	Zberač sladiny	217
4.3.2.9	Mladinový kotol	217
4.3.3	Zariadenie mladinovej linky	218
4.3.3.1	Oddelenie horkých kalov	219
4.3.3.2	Chladenie a prevzdušňovanie mladiny	220
4.3.3.3	Propagačná stanica	221
4.3.3.4	Kvasiareň (spilka)	222
4.3.3.5	Kombinované nádrže	223
4.3.3.6	Polokontinuálna kvasná linka	223
4.3.3.7	Cylindrokónické nádrže	224
4.3.3.8	Kvasničné hospodárstvo	224
4.3.4	Ležiacke pivnice	226
4.3.4.1	Vybavenie ležiackej pivnice	227
4.3.5	Zariadenia na filtráciu piva	228
4.3.5.1	Naplavovacie filtre	229
4.3.5.2	Doskové filtre	232
4.3.5.3	Predplniace nádrže	232
4.4	Technika pro výrobu vína (Zemánek, P.)	232
4.4.1	Dopravní a příjmová zařízení při zpracování hroznů	232
4.4.2	Stroje pro drcení a odstokování	234
4.4.2.1	Drtiče	234
4.4.2.2	Scezování	235
4.4.3	Stroje pro lisování	235
4.4.3.1	Diskontinuální lisy	236
4.4.3.2	Kontinuální lisy	238
4.4.4	Skladovací nádoby, čerpadla, hadice, armatury	239
4.4.4.1	Dřevěné sudy	239
4.4.4.2	Nerezové nádoby	239
4.4.4.3	Plastové nádoby	240
4.4.4.4	Betonové nádrže	240
4.4.4.5	Rotační nádrže, vinifikátory	240
4.4.4.6	Armatury nádrží	241

4.4.4.7	Čerpadlá na víno	241
4.4.4.8	Hadice a potrubí	242
4.4.4.9	Armatury hadíc	242
4.4.5	Zařízení pro filtraci vína	243
5	Technika na potravinárske spracovanie okopanín (Ružbarský, J.; Sosnowski, S.)	244
5.1	Technika na výrobu cukru z cukrovej repy (Ružbarský, J.)	244
5.1.1	Príjem a dopravné systémy cukrovej repy pred spracovaním	245
5.1.2	Rezanie cukrovej repy	251
5.1.3	Ťaženie difúznej šťavy	254
5.1.3.1	Zariadenia na difúziu	254
5.1.3.2	Zachytávače drviný	256
5.1.3.3	Odmeriavanie difúznej šťavy	257
5.1.4	Výroba vápna a saturačného plynu	258
5.1.4.1	Vápenka	258
5.1.4.2	Saturačný plyn	259
5.1.4.3	Vápenné mlieko	259
5.1.5	Čistenie difúznej šťavy	261
5.1.5.1	Čírenie difúznej šťavy	261
5.1.5.2	Odmerky vápenného mlieka	262
5.1.5.3	Prvá saturácia	263
5.1.5.4	Druhá saturácia	264
5.1.5.5	Úprava ľahkej šťavy pred odparkou	269
5.1.6	Ohrievanie a odparovanie štiav	269
5.1.7	Varenie a odstred'ovanie cukrovín	270
5.1.7.1	Odstred'ovanie cukrovín	272
5.1.7.2	Raфинácia cukru	274
5.1.7.3	Výroba kryštálového cukru	275
5.2	Technika na spracovanie zemiakov	276
5.2.1	Príjem, ukladanie, doprava a pranie zemiakov	276
5.2.2	Lúpanie a krájanie zemiakov	277
5.3	Technika na výrobu škrobu (Ružbarský, J.; Sosnowski, S.)	279
5.3.1	Technika na výrobu škrobu zo zemiakov	279
5.3.1.1	Strúhanie zemiakov	280
5.3.1.2	Vypieranie škrobu z kaše postrúhaných zemiakov	283
5.3.1.3	Odstraňovanie vody z vlákniny	285
5.3.1.4	Separácia a raфинácia škrobu	286
5.3.1.5	Zahusťovanie a sušenie škrobu	294
5.3.1.6	Úprava škrobu	295
5.3.2	Technika na výrobu škrobu z kukurice	296
5.3.2.1	Máčanie zrna kukurice	297
5.3.2.2	Hrubé mletie zrna	298

5.3.2.3	Separácia a premývanie klíčkov	300
5.3.2.4	Jemné mletie drviny	301
5.3.2.5	Oddelenie voľného škrobu od vlákniny a rafinovanie škrobovej suspenzie	303
5.3.2.6	Rozdelenie škrobu a bielkovín na odstredivých separátoroch, hydrocyklónoch a flotačných zariadeniach	305
5.3.2.7	Premývanie škrobu	307
5.3.3	Technika na výrobu škrobu z pšenice	307
5.3.3.1	Technologický postup a technika získavania škrobu z pšenice kyslou cestou	307
6	Technika na výrobu potravín a potravinových doplnkov z ovocia, zeleniny a liečivých rastlín (Jech, J.; Kažimírová, V., Zemánek, P.; Tóth, P.)	312
6.1	Technika pro prvotní zpracování ovoce a zeleniny (Zemánek, P.)	313
6.1.1	Praní ovoce a zeleniny	313
6.1.1.1	Ponorné pračky	313
6.1.1.2	Sprehové pračky	314
6.1.2	Zařízení pro čištění	315
6.1.2.1	Zařízení pro škrabání	315
6.1.2.2	Zařízení pro loupání	315
6.1.3	Třídící linky pro ovoce a zeleninu	316
6.1.3.1	Přebírací dopravníky	317
6.1.3.2	Šikmé pásové dopravníky	317
6.1.3.3	Automaticky pracující třídičky	317
6.1.4	Zařízení pro odstraňování nevhodných částí, dělení plodů	318
6.1.4.1	Zařízení pro odstopkování plodů	318
6.1.4.2	Zařízení pro dělení ovoce a zeleniny	319
6.1.4.3	Zařízení pro odpeckování a dělení	319
6.1.4.4	Stroje na odstranění jádřince	321
6.1.4.5	Zařízení pro odšpičkování	321
6.1.5	Stroje na krájení ovoce a zeleniny	321
6.1.6	Stroje na drcení, pasírování, mletí a homogenizaci	322
6.1.6.1	Drtiče	322
6.1.6.2	Zařízení pro pasírování	323
6.1.6.3	Koloidní mlýny	323
6.1.6.4	Homogenizátory	324
6.2	Technika na tepelné spracovanie ovocia a zeleniny (Kažimírová, V.)	324
6.2.1	Určenie spotreby tepla pri tepelnom spracovaní ovocia a zeleniny	325
6.2.2	Zariadenia na blanšírovanie ovocia a zeleniny	327
6.2.3	Zariadenia na varenie a rozváranie ovocia a zeleniny	328
6.2.4	Zariadenia na výrobu zahustených potravín z ovocia a zeleniny	329
6.2.4.1	Rozdelenie odpariek	329
6.2.4.2	Konštrukcia odpariek	330
6.2.4.3	Používané druhy odpariek	332
6.2.4.4	Viacčlenné odparky	335

6.2.4.5	Odparky s termodynamickým prečerpávaním tepla	336
6.3	Technika na konzerváciu pasterizáciou a sterilizáciou (Kažimírová, V.)	337
6.3.1	Rozdelenie a druhy pasterizačných a sterilizačných zariadení	337
6.3.2	Beztlakové sterilizačné zariadenia	337
6.3.2.1	Beztlakové sterilizačné zariadenia na sterilizáciu potravín v obaloch	337
6.3.2.2	Beztlakové sterilizačné zariadenia na sterilizáciu potravín mimo obalov	339
6.3.3	Tlakové sterilizačné zariadenia	340
6.4	Technika na výrobu nealkoholických nápojov (Tóth, P.)	341
6.5	Technika na spracovanie liečivých rastlín (Jech, J.)	346
6.5.1	Rozdelenie liečivých rastlín a vysvetlenie základných pojmov	346
6.5.2	Technológie pozberového spracovania liečivých rastlín	347
6.5.3	Spôsoby konzervácie liečivých rastlín	349
6.5.3.1	Požiadavky na sušenie liečivých rastlín	349
6.5.3.2	Požiadavky na úpravu drog po vysušení	351
6.5.4	Technika na pozberovú úpravu liečivých rastlín na suchú drogu	351
6.5.4.1	Stroje a zariadenia na sušenie liečivých rastlín	354
6.5.5	Technika na výrobu čajov	354
6.5.6	Sklady na suché drogy a hotové výrobky	358
7	Technika pro finalizaci mléka a mléčných výrobků (Groda, B.)	361
7.1	Procesy, stroje a zařízení pro finalizaci konzumního mléka	361
7.1.1	Přeprava mléka do mlékárny a jeho skladování	361
7.1.2	Čištění a odsmetaňování mléka	364
7.1.2.1	Odstřed'ování mléka	366
7.1.2.2	Druhy odstředivek	367
7.1.3	Tepelné ošetření konzumního mléka	369
7.1.3.1	Proces pasterace mléka	370
7.1.3.2	Proces sterilace konzumního mléka	385
7.2	Technika a procesy finalizace mléka na mléčné výrobky	390
7.2.1	Technika a procesy výroby másla	390
7.2.1.1	Procesy výroby másla	391
7.2.1.2	Stroje a zařízení pro výrobu másla	396
7.2.2	Technika a procesy výroby mražených smetanových krémů	400
7.2.2.1	Procesy výroby mražených smetanových krémů	400
7.2.2.2	Technika pro výrobu mražených smetanových krémů	401
7.2.3	Technika a procesy výroby tvarohu	403
7.2.3.1	Technika pro výrobu tvarohu	404
7.2.4	Technika a procesy výroby jogurtu	405
7.2.4.1	Stroje a zařízení pro výrobu jogurtu	405
7.2.5	Technika a procesy výroby sýrů	406
7.2.5.1	Procesy výroby sýrů	406
7.2.5.2	Technika pro výrobu sladkých sýrů	407
7.2.5.3	Zařízení pro výrobu tvarohových sýrů	413

7.2.5.4	Zařízení pro výrobu tavených sýrů	414
7.2.5.5	Zrací termicky řízené sklady sýrů	415
7.2.6	Stroje a zařízení pro výrobu sušeného a zahuštěného mléka	416
8	Technika pro výrobu potravinářských tuků a olejů (Los, J.)	418
8.1	Dělení tuků	419
8.1.1	Rozdělení podle původu	419
8.1.2	Rozdělení podle obsahu mastných kyselin	419
8.2	Produkty tukového průmyslu	420
8.2.1	Získávání rostlinných olejů	420
8.2.2	Výroba margarínů a pokrmových tuků	421
8.2.3	Procesy při získávání rostlinných tuků	422
8.2.3.1	Mletí semen	422
8.2.3.2	Klimatizace	423
8.2.3.3	Lisování	423
8.2.3.4	Extrakce	424
8.2.3.5	Zpracování šrotu	424
8.2.4	Rafinace surových olejů	425
8.2.4.1	Hydratace	425
8.2.4.2	Alkalická rafinace	425
8.2.4.3	Fyzikální rafinace	425
8.2.4.4	Bělení	426
8.2.4.5	Dezodorace	426
8.2.5	Výroba emulgovaných a pokrmových tuků	427
8.2.5.1	Emulgované tuky	427
8.2.6	Základní procesy výroby emulgovaných a pokrmových tuků	428
8.2.6.1	Ztužování (hydrogenace)	428
8.2.6.2	Interesterifikace – reesterifikace	428
8.2.6.3	Frakcionace	429
8.2.7	Technologie výroby emulgovaných a pokrmových tuků	429
8.2.8	Oleochemické využití olejů a tuků	430
8.3	Výroba oleochemikálií	431
8.3.1	Glycerol	431
8.3.2	Mastné kyseliny	431
8.3.3	Estery mastných kyselin	431
8.3.4	Mastné alkoholy	431
8.4	Ekologická substituce minerálních produktů	431
9	Technika na potravinářské zpracování masa	433
	(Mareček, J.; Blatný, I.; Kováč, Š.)	
9.1	Technika na jateční zpracování masa (Mareček, J.; Blatný, I.)	433
9.1.1	Stroje a zařízení na jatečné zpracování hovězího dobytka	435
9.1.1.1	Technika příjmu a ustájení	435

9.1.1.2	Technika k porážení zvířat	436
9.1.1.3	Zařízení k vnějšímu opracování a stažení kůže	438
9.1.1.4	Zařízení pro vnitřní opracování	440
9.1.1.5	Zařízení pro chlazení a mražení masa	443
9.1.2.	Stroje a zařízení na porážku prasat	443
9.1.2.1	Zařízení k omračování prasat	444
9.1.2.2	Technika vykrvování	447
9.1.2.3	Zařízení pro vnější opracování prasat a stažení kruponu	447
9.1.2.4	Zařízení pro vnitřní opracování	453
9.1.2.5	Zařízení pro chlazení a mražení masa	454
9.1.3	Ostatní porážkové linky	455
9.1.3.1	Linka na porážku drobného dobytka	455
9.1.3.2	Kombinované linky na porážku telat	455
9.1.4	Sanitní porážení	456
9.2	Technika bourání (rozebírání) masa	456
9.2.1	Zařízení na dělení a vykost'ování masa	457
9.2.1.1	Zařízení na dělení hovězího masa	458
9.2.1.2	Zařízení na dělení vepřového masa	459
9.2.2	Stroje a zařízení na vykost'ování	459
9.2.3	Další stroje a zařízení bouráren	460
9.2.4	Porcování a balení masa	462
9.2.5	Linky na porcování masa	462
9.3	Technika na výrobu výrobků z masa	462
9.3.1	Masná výroba	463
9.3.2	Stroje a zařízení k mēlnění a míchání masa	464
9.3.3	Stroje a zařízení k tvarování masných výrobků	470
9.3.4	Stroje a zařízení k tepelnému zpracování	473
9.3.5	Stroje a zařízení k uzení masných výrobků	473
9.3.6	Stroje a zařízení pro vaření masných výrobků	478
9.4	Technika na spracovanie hydiny (Kováč, Š.)	480
9.4.1	Technologický postup spracovania hydiny	480
9.4.2	Prijímacie oddelenie	481
9.4.3	Stroje a zariadenia na opracovanie hydiny	483
9.4.4	Linka na pitvanie hydiny	488
9.4.5	Linka na konečnú úpravu hydiny	492
9.4.6	Zariadenia na delenie a porciovanie hydiny	494
9.5	Technika na spracovanie vajec	495
9.6	Technika na zpracování ryb (Mareček, J.)	499
9.6.1	Stroje a zařízení ke zpracování ryb kaprovitých	499
9.6.1.1	Zařízení pro dopravu ryb	499
9.6.1.2	Zařízení na uchování ryb před zpracováním a jejich omračování	500
9.6.1.3	Zařízení na odšupinování	500

9.6.1.4	Zařízení pro naparování	500
9.6.1.5	Zařízení pro kuchání	501
9.6.1.6	Prací zařízení rybích púlek	502
9.6.2	Stroje a zařízení ke zpracování ryb pstruhových	502
9.6.2.1	Zařízení pro dopravu ryb	502
9.6.2.2	Zařízení pro kuchání ryb pstruhových	502
9.6.3	Zařízení na další zpracování ryb	503
9.7	Prepravné prostriedky a zariadenia na prepravu mäsa a mäsových výrobkov (Kováč, Š.)	504
9.7.1	Automobilová doprava	504
9.7.2	Železničná preprava	504
9.8	Bezpečnosť a hygiena v závodoch na spracovanie mäsa	505
10	Technika na balenie potravín (Kažimírová, V.)	509
10.1	Obal a jeho funkcie	509
10.2	Baliace stroje	510
10.3	Stroje a zariadenia na balenie kusového materiálu	512
10.4	Stroje a zariadenia na plnenie a balenie kašovitých hmôt	513
10.5	Stroje a zariadenia na balenie sypkých materiálov	515
10.6	Stroje a zariadenia na plnenie a balenie kvapalín	517
10.6.1	Umývačky fliaš	517
10.6.2	Zariadenia na plnenie fliaš	519
10.6.3	Uzatváracie stroje	522
10.6.4	Etiketovacie stroje	523
10.7	Stroje a zariadenia na plnenie a balenie heterogénnych zmesí	525
10.8	Stroje a zariadenia na skupinové balenie	527
11	Zásady výberu konštrukčných materiálov na výrobu potravinárskej techniky (Ragan, E.; Ružbarský, J.)	529
11.1	Druhy konštrukčných materiálov	529
11.2	Konštrukčné materiály v závislosti od čistiacich prostriedkov	529
11.3	Konštrukčné materiály vyhovujúce nešpecifickým vplyvom	531
11.3.1	Konštrukčné materiály pod vplyvom významných plynov	531
11.3.2	Konštrukčné materiály v roztokoch elektrolytov	531
11.3.3	Konštrukčné materiály pri atmosferickej korózii	532
11.3.4	Konštrukčné materiály pri korózii vo vodnom prostredí	533
11.3.5	Konštrukčné materiály pri kombinovanej korózii s pôsobením mechanického namáhania	534
11.4	Konštrukčné materiály vyhovujúce špecifickým vplyvom	535
11.5	Konštrukčné materiály na sanitárne potrubia a armatúry	544
11.5.1	Medené potrubie	544

11.5.2	Hliníkové potrubie	544
11.5.3	Porcelánové potrubie	545
11.5.4	Potrubie z plastických hmôt	545
11.5.5	Potrubie z korózivzdornej ocele	545
11.5.6	Sklenené potrubie	547
12	Integrovaná prevence v potravinářství (Mareček, J.)	549
12.1	Integrovaná prevence a omezování znečištění	549
12.2	Směrnice 96/61 EC jako nástroj environmentálního managementu	549
12.3	Nejlepší dostupné techniky	553
12.4	Referenční dokumenty pro BAT – BREF	554
12.5	Systém výměny informací	557
12.6	Dotčená zařízení agropotravinářského komplexu	558
12.7	Nástroje environmentálního managementu a řízení environmentálních rizik v potravinářství	559
	Slovensko-český slovníček	561
	Česko-slovenský slovníček	562
	Sponzori	565