

	Obsah	
1	Procesy dispergace pigmentů a plniv do pojiv nátěrových hmot	3
1.1	Výrobní postupy při dispergaci	3
1.2	Význam efektivnosti pigmentace ve výrobě nátěrových hmot	11
1.3	Pigmentované nátěrové hmoty - koloidně disperzní systém	12
1.3.1	Vliv velkých částic pigmentu na kvalitu dispergace	13
1.3.2	Vliv průměrně velkých částic pigmentu na kvalitu dispergace	14
1.3.3	Stabilita disperzního systému nátěrové hmoty	15
1.4	Složení pigmentových past	16
1.5	Nízkopojivová dispergace	18
1.6	Skladba výrobního postupu při dispergaci	20
1.6.1	Čištění zařízení pro výrobu nátěrových hmot	21
1.7	Dispergační pochody a zařízení pro jednotlivé operace	24
1.7.1	Hnětáky a pomaloběžné míchačky	24
1.7.1.1	Hněták s horizontálními rameny	24
1.7.1.2	Planetární míchačka	26
1.7.1.3	Šnekový kuželový mísič	28
1.7.1.4	Horizontální bubnový mísič	29
1.7.1.5	Šnekový horizontální kontinuální hněták	30
1.7.1.6	Mísiče	31
1.7.2	Disolvery	32
1.7.2.1	Submill	38
1.7.2.2	Kinetické dispergátory se šterbinovým stotorem	39
1.7.3	Válcové třecí stroje	40
1.7.3.1	Tříválcové třecí stroje	40
1.7.3.2	Dvouválcové třecí stroje	46
1.7.3.3	Čtyřválcové třecí stroje	46
1.7.3.4	Pětiválcové třecí stroje	47
1.7.3.5	Jednoválcové třecí stroje	47
1.7.3.6	Další moderní typy dispergačních zařízení	49
1.7.4	Koloidní a kamenné mlýny	50
1.7.5	Diskové třecí stroje	52
1.7.6	Ultrazvukový dispergátor	52
1.7.8	Elektromagnetický mlýn	53
1.7.9	Kulové mlýny	53
1.7.9.1	Náplň kulového mlýna	55
1.7.9.2	Energetické poměry kulového mlýna	56
1.7.9.3	Tvar, velikost, hustota, složení koulí	57
1.7.9.4	Složení a objem pigmentové pasty	57
1.7.9.5	Vibrační kulový mlýn	60
1.7.9.6	Odstředivý planetární kulový mlýn	60
1.7.10	Kuličkové mlýny s míchadlem	61
1.7.10.1	Attritor	61
1.7.10.2	Šaržovité kuličkové mlýny s rotujícím diskem	62
1.7.10.3	Turbomill	63
1.7.10.4	Pískový mlýn	64
1.7.10.5	Perlové mlýny	65
1.7.11	Šterbinový mlýn	78
2	Dokončovací operace při výrobě nátěrových hmot	80
2.1	Dokončovací nádrže	80
2.2	Čištění nátěrových hmot	82

2.2.1	Usazování	82
2.2.2	Odstředování	83
2.2.3	Filtrace	86
2.2.3.1	Rychlost filtrace	86
2.2.3.2	Tlakový rozdíl při filtraci	87
2.2.3.3	Zásady pro filtraci	88
2.2.3.4	Čištění nátěrových hmot filtrací	88
2.2.3.4.1	Odstranění jemných nečistot	89
2.2.3.5	Typy filtračních přepážek	90
2.2.3.5.1	Papírové filtrační přepážky	90
2.2.3.5.2	Přepážky z textilních výrobků	90
2.2.3.5.3	Lamelové filtrační přepážky	92
2.2.3.5.4	Filtrační přepážky válcové, svíčky	92
2.2.3.6	Filtrační zařízení	93
2.2.3.6.1	Filtrační nádoby na potrubí	93
2.2.3.6.2	Filtrační nádoby na filtrační pytlové přepážky pro filtrační agregáty	94
2.2.3.6.3	Filtrační nádoby pro válcové (svíčkové) filtrační přepážky	96
2.2.3.6.4	2.2.3.6.4 Filtrační nádoby s deskovými filtračními přepážkami	97
2.2.3.6.5	Filtrační agregáty	98
3	Doprava a skladování kapalných surovin a tekutých nátěrových hmot	98
3.1	Čerpadla, příklady použití v průmyslu nátěrových hmot	99
3.1.1	Popis druhů čerpadel	103
4	Operace míchání v průmyslu nátěrových hmot	107
4.1	Hydraulika míchání v heterogenních soustavách	107
4.1.1	Podmínky vytváření suspenzí v míchaných systémech	107
4.1.2	Podmínky pro vznik emulzí v systémech s míchadly	109
4.2	Viskozita kapalin	112
4.2.1	Newtonské kapaliny	112
4.2.2	Nenewtonské kapaliny	114
4.2.2.1	Kapaliny s reologickými vlastnostmi nezávislými na čase	115
4.2.2.2	Kapaliny s reologickými vlastnostmi závislými na čase	117
4.3	Nehomogenní kapalně směsi	119
4.3.1	Viskozita suspenzí	120
4.3.2	Viskozita emulzí	121
4.3.3	Cirkulace míchané vsádce	122
4.4	Sdílení tepla v míchané vsádce	131
4.4.1	Způsoby měření součinitelů přestupu tepla	132
4.5	Základní typy míchacích zařízení	134
4.5.1	Turbinová míchadla s dělicím kotoučem	138
4.5.1.1	Jiné typy turbinových míchadel	139
4.5.2	Vrtulová míchadla	140
4.5.3	Lopatková míchadla	144
4.5.4	Kotvová a rámová míchadla	145
4.5.5	Šneková míchadla	147
4.5.6	Míchadla vytvářející velká střížná napětí	147
4.5.7	Míchadla se stěrači	148
4.5.8	Nádoby míchacích zařízení	148
4.5.9	Míchací zařízení pro kontinuální operace	149
4.5.9.1	Kontinuální míchací zařízení bez mechanických míchadel	150
4.5.9.2	Míchací zařízení s míchadly	151
4.5.9.3	Všeobecné podmínky práce pohonů míchadel	153

4.5.9.3.1	Pohony	153
4.5.9.3.2	Hřídel míchadla	154
4.5.9.3.3	Spojování hřídelí	156
4.5.9.3.4	Těsnění hřídelí	157
4.5.10	Převody	159
4.5.11	Motory	161
4.5.11.1	Elektromotory	161
4.5.11.2	Hydraulické a pneumatické motory	161
4.5.11.3	Bezucpávkové pohony	161
4.6	Homogenizace a mísení směsi práškových surovin při výrobě nátěrových hmot	163
4.6.1	Mísení sypkých materiálů	163
4.6.1.1	Ekvivalentní průměr zrna	164
4.6.1.2	Pórovitost vsádky	164
4.6.1.3	Tvar zrna	166
4.6.1.4	Měrný povrch vsádky	167
4.6.2	Základní veličiny popisující dynamické chování sypkých materiálů	167
4.6.2.1	Součinitel vnitřního tření, odpor proti smyku	168
4.6.2.2	Sypný úhel	168
4.6.3	Sypké směsi	168
4.6.3.1	Hodnocení stupně homogenity	171
4.6.3.2	Mechanismus pochodu mísení	173
4.6.3.2.1	Difúzní mísení	173
4.6.3.2.2	Rychlost mísení	174
4.6.3.2.3	Segregace	174
4.6.4	Zařízení pro mísení sypkých materiálů	175
4.6.4.1	Mísiče s rotující komorou	176
4.6.4.2	Mísiče se stacionární komorou	176
4.6.4.2.1	Pásové mísiče	176
4.6.4.2.2	Mísiče s turbínovým míchadlem	177
4.6.4.2.3	Mísiče s kotoučovým míchadlem	177
4.6.4.3	Kolové mísiče	178
4.6.5	Vlivy rozhodující o výběru mísicího zařízení	178
5	Stroje a operace pro mletí práškových surovin nátěrových hmot	180
5.1	Princip rozpojování	1809
5.1.1	Stupeň rozpojování	181
5.2	Rozpojovací stroje	182
5.2.1	Drtiče	183
5.2.1.1	Čelistové drtiče	183
5.2.1.2	Kuželové drtiče	186
5.2.1.3	Válcové drtiče	189
5.2.1.4	Úderové drtiče	192
5.2.2	Nožové rozpojovací stroje	195
5.2.3	Mlýny	196
5.2.3.1	Kolové mlýny	196
5.2.3.2	Prstencové mlýny	201
5.2.3.4	Úderové mlýny	203
5.2.3.5	Talířové mlýny	205
5.2.3.6	Mlýny s volně loženými mlecími tělesy	206
5.2.3.7	Proudové mlýny	211
5.2.3.8	Koloidní mlýny	212

5.3	Spojování	214
5.3.1	Mechanismus spojování	214
5.3.2	Kinetika spojování částic	216
6	Operace a zařízení při výrobě a zpracování pojiv nátěrových hmot	217
6.1	Výrobní pochody a zařízení pro výrobu pryskyřic ve varnách	217
6.2	Ohřívací systémy várenských zařízení	217
6.2.1	Způsoby ohřevu ve várečné výrobě	219
6.2.1.1	Ohřev spalínami (kouřovými plyny)	221
6.2.1.2	Elektrický ohřev	224
6.2.1.3	Ohřev teplotnosnou látkou	225
6.3	Várečná výrobní aparatura	228
6.3.1	Aparatura pro výrobní postupy při kterých probíhá chemická reakce	228
6.3.1.1	Odměřování surovin do reaktoru	232
6.3.1.2	Úprava surovin zkapalňováním	232
6.3.1.3	Dořeďovací nádrž	233
6.3.1.4	Filtrace produktů	233
6.3.2	Aparatura pro výrobu dalších pryskyřic	234
6.3.3	Výrobní zařízení pro rozpouštění tuhých složek	236
7	Příklady výrob nátěrových hmot	237
7.1	Výroba kapalných nátěrových hmot	237
7.2	Výroba práškových nátěrových hmot	239
7.2.1	Teorie homogenizace tavenin	245
7.2.2	Šnekové stroje	250
7.2.2.1	Jednošnekový extruder	252
7.2.2.2	Dvoušnekový extruder	253
7.2.2.3	Planetární extruder	255
7.2.2.4	Buss Ko - hnětač	255
	Literatura	260
	Obsah	261