

OBSAH

Úvod	11
1. Rypadla lopatová	17
1.1. Obecné rozdělení rypadel	17
1.2. Hlavní části hydraulických mechanismů rypadel a jejich funkční činnost	20
1.2.1. Hydrostatický obvod a jeho značení	20
1.2.2. Hydrogenerátory a jejich regulace	21
1.2.2.1. Zubové hydrogenerátory	24
1.2.2.2. Pístové hydrogenerátory	25
1.2.2.3. Značení hydraulických prvků ve spojovacích plánech	29
1.2.2.4. Doporučení pro výběr hydrostatických generátorů	29
1.2.3. Hydromotory	29
1.2.3.1. Hydromotory rotační	31
1.2.3.2. Hydromotory přímočaré – posuvné	32
1.2.3.3. Konstrukce a hlavní parametry přímočarých hydromotorů	34
1.2.4. Prvky pro hrazení průtoku	34
1.2.4.1. Rozvaděče	34
1.2.4.2. Zpětné ventily	37
1.2.4.3. Hydraulický zámek	38
1.2.5. Prvky pro řízení tlaku	39
1.2.6. Prvky pro řízení průtoku	40
1.2.7. Hydraulické akumulátory	41
1.2.7.1. Akumulátory vakové	41
1.2.7.2. Akumulátory membránové	42
1.2.8. Prvky a zařízení na úpravu a vedení kapaliny	43
1.2.8.1. Nádrže na hydraulickou kapalinu	43
1.2.8.2. Hydraulické čističe (filtry)	44
1.2.8.3. Vedení kapaliny a jeho části	48
1.2.8.4. Kapaliny pro hydraulické obvody	50
1.2.9. Spojovací a regulační technika hydrostatických pohonů	51
1.2.9.1. Hydrostatické obvody a jejich spojovací plány	51
1.2.9.2. Hydrostatické soustavy	52
1.2.9.3. Regulační technika hydrostatických obvodů	54
1.2.9.4. Hydrostatické převodníky a jejich regulace	59
1.3. Elektronické systémy hydraulických rypadel	61
1.3.1. Elektronika motorů s převodovkou	61
1.3.2. Elektronika motorů s hydraulickou soustavou	62
1.3.3. Elektronika pro opakovaný technologický proces pracovního zařízení	65

1.3.4. Stálá elektronická kontrola a diagnostikování činnosti strojů	65
1.3.5. Elektronika pro sdružené nezávislé pohyby rypadla s předvolbou výkonového režimu stroje	65
1.4. Základní technické a provozně technologické údaje hydraulických lopatových rypadel a odvozních prostředků	73
1.4.1. Technické parametry	73
1.4.2. Technologické a přepravní parametry	75
1.4.2.1. Záběrové dráhy zubů lopaty	75
1.4.2.2. Síly vyvolané hydromotory na zubech lopaty	76
1.4.2.3 Přepravní parametry hydraulických rypadel	77
1.4.3. Orientační výkonnosti hydraulických lopatových rypadel	77
1.4.4. Volba dopravních prostředků při nakládce a odvozu hornin	79
1.4.4.1. Druhy dopravních prostředků a jejich účelový výběr	80
1.4.4.2. Pracovní cyklus dopravních prostředků	82
1.4.4.3. Efektivnost pracovního cyklu dopravního prostředku	92
1.4.4.4 Volba kapacity a potřebného počtu dopravních prostředků při dopravě hornin	93
1.5. Druhy hydraulických lopatových rypadel, jejich technické a technologické toleranční parametry v příslušných třídách	95
1.5.1. Minirypadla	95
1.5.1.1. Druhy a vlastnosti podvozků rypadel	95
1.5.1.2. Otočný svršek rypadel	99
1.5.1.3. Pracovní zařízení u rypadel a jeho používání	100
1.5.1.4. Technické a technologické parametry	101
1.5.1.5. Přeprava strojů	102
1.5.2. Rypadla kolová traktorového typu – rypadlo–nakladač	104
1.5.2.1. Kolový traktorový nosič	105
1.5.2.2. Pracovní zařízení traktorových strojů	110
1.5.2.3 Technické a technologické parametry	114
1.5.3. Rypadla kolová a automobilní	117
1.5.3.1 Způsoby pohonu pojezdu kolových podvozků	119
1.5.3.2. Stabilita podvozků	123
1.5.3.3. Otočný svršek kolového rypadla	126
1.5.3.4. Pracovní zařízení u kolových rypadel	129
1.5.3.5. Technické a technologické parametry	135
1.5.3.6. Rypadla kolová speciální	135
1.5.3.7. Rypadla na automobilovém podvozku	139
1.5.3.8 Rypadla kolová teleskopická	140
1.5.4. Rypadla na pásovém podvozku	145
1.5.4.1. Uspořádání a druhy pásových podvozků	145
1.5.4.2. Otočný svršek rypadla	153
1.5.4.3. Pracovní zařízení hydraulických rypadel	162
1.5.4.4. Technologické procesy rypadel s hloubkovými lopatami	175
1.5.4.5. Technologické procesy rypadel s výškovými a nakládacími lopatami	195
1.5.4.6. Technologické procesy rypadel s drapákovým zařízením	206

1.5.4.7. Speciální zařízení hydraulických rypadel	217
1.5.4.8. Technologické procesy lanových rypadel s vlečným korečkem	221
1.5.4.9. Technologické procesy rypadel s jeřábovým zařízením	225
1.6. Provoz a údržba rypadel	228
1.7. Závěr	228
2. Rypadla korečková pro plošnou těžbu	231
2.1. Rypadla s jednodílným přímým výložníkem	231
2.2. Rypadla s děleným dílcovým výložníkem	232
3. Rypadla příkopová – rýhovače	234
3.1. Rýhovače korečkové	234
3.1.1. Rýhovače výložníkové	234
3.1.2. Rýhovače kolesové	235
3.2. Rýhovače řetězové	237
3.3. Rýhovače frézové	242
4. Pluhy pro podzemní ukládání kabelů a drenážních trubek	245
4.1. Pluhy na kolových podvozcích traktorového typu	246
4.2. Pluhy na pásových podvozcích	246
5. Rypadla speciální	249
5.1. Rypadla kolesová	249
5.1.1. Rypadla kolesová pro plošnou těžbu	250
5.1.2. Rypadla kolesová pro výškovou těžbu	250
5.2. Rypadla frézová	251
5.3. Rypadla a zařízení pro těžení štěrkopísků z vody	252
5.3.1. Soupravy pro mechanické těžení	252
5.3.2. Soupravy pro hydraulické těžení štěrkopísků z vody – sací rypadla	258
5.4. Rypadla sací – komunální	261
6. Traktorové stroje a jejich pracovní zařízení	263
6.1. Základní druhy traktorových nosičů a tahačů	263
6.1.1. Kolové traktory s jednou zadní hnací nápravou	263
6.1.2. Kolové traktory se dvěma hnacími nápravami	266
6.1.3. Kolové traktory jednoosé – tahače	266
6.1.4. Pásové traktory	267
6.2. Pohony traktorových strojů	270
6.2.1. Pohony pojezdů	271
6.2.1.1. Pohon mechanický	271
6.2.1.2. Pohon hydrodynamický	271
6.2.1.3. Pohon hydrostatický	280
6.2.1.4. Kombinované pohony dieselelektrické	282
6.2.1.5. Kombinované pohony hydrostaticko-mechanické	283
6.2.2. Pohony pracovního zařízení	284
6.2.3. Řízení a servořízení u mobilních strojů	284

6.2.3.1. Řízení pásových strojů	284
6.2.3.2. Řízení kolových strojů	287
6.3. Hlavní mechanismy traktorových strojů a jejich funkční činnost	292
6.3.1. Spalovací motory	292
6.3.1.1. Hlavní příslušenství vznětových motorů a jejich funkční činnost	293
6.3.1.2. Spalovací motory přeplňované	300
6.3.1.3. Elektropříslušenství motoru	302
6.3.2. Spojky	303
6.3.2.1. Kotoučové suché třecí spojky jednolamelové	303
6.3.2.2. Kotoučové suché spojky vícelamelové	304
6.3.2.3. Lamelové spojky v „mokrém“ provedení	304
6.3.2.4. Odstředivé spojky	304
6.3.3. Převodové mechanismy	305
6.3.3.1. Převodovky mechanické předloňové s čelními koly	305
6.3.3.2. Převodovky planetové	306
6.3.3.3. Kombinované převodovky hydromechanické	308
6.3.4. Rozvodovky	316
6.3.4.1. Hruška – talířové kolo	316
6.3.4.2. Rozvodovka s diferenciálem u kolových strojů	316
6.3.4.3. Rozvodovka s diferenciálem u pásových strojů	318
6.3.4.4. Samosvorný diferenciál	321
6.3.6. Koncové převody a brzdy	322
6.3.5.1. Koncové převody s čelními koly	322
6.3.5.2. Koncové převody s planetovým soukolím	323
6.3.5.3. Třecí brzdy	323
6.4. Traktorové stroje a jejich pracovní zařízení	325
6.4.1. Traktorové stroje s dozerovou radlicí a druhy jejich pohonů (ČSN 27 8045) ...	325
6.4.1.1. Pásové podvozky s jedním kolem hnacím (turas) a jedním kolem vodícím (1 + 1)	325
6.4.1.2. Pásové podvozky Delta (1 + 2)	332
6.4.1.3. Dozery na kolových podvozcích	334
6.4.1.4. Technologická pravidla a bezpečnost pro práci dozerových strojů	335
6.4.2. Dozery s rozrývacím zařízením – rozrývače	340
6.4.2.1. Hlavní činnost rozrývače a druhy rozrývatelných hornin	340
6.4.2.2. Metody pro stanovení rozrývatelnosti hornin	340
6.4.2.3. Pracovní návěsné rozrývací zařízení	341
6.4.2.4. Technické a technologické údaje rozrývačů	344
6.4.2.5. Technologie rozrývání a doporučené pracovní postupy	345
6.4.3. Traktorové stroje s jeřábovým zařízením pro ukládku trub (ukladače potrubí) ...	346
7. Nakladače lopatové	349
7.1. Funkční činnost a obecné rozdělení lopatových nakladačů	349
7.2. Technické a technologické parametry nakladačů	349
7.2.1. Technické parametry	349
7.2.2. Technologické a přepravní parametry	351
7.2.3. Síly vyvozené hydromotory na lopatu	352

7.3. Čelní kolové mininakladače řízené smykem	353
7.3.1. Konstrukční provedení nakladačů	353
7.3.2. Pracovní zařízení	356
7.3.3. Technické a technologické parametry	358
7.4. Čelní kolové nakladače	358
7.4.1. Konstrukční provedení nakladačů	358
7.4.1.1. Traktorový nosič	358
7.4.1.2. Pracovní zařízení	363
7.4.1.3. Uplatnění elektroniky	369
7.4.2. Technické a technologické parametry	370
7.4.2.1. Lopatové nakladače	370
7.4.2.2. Teleskopické manipulátory	376
7.5. Čelní pásové nakladače	379
7.5.1. Konstrukční provedení pásových nakladačů	379
7.5.2. Pracovní zařízení	381
7.5.3. Technické a technologické parametry	382
7.6. Otočné nakladače	383
7.6.1. Konstrukční provedení	383
7.6.2. Pracovní zařízení	387
7.6.3. Technické a technologické parametry	391
7.6.4. Speciální nakladače	392
7.6.5. Technologické uplatnění	393
7.7. Provoz a údržba nakladačů	394
7.7.1. Údržba strojů	394
7.7.2. Diagnostika strojů	396
8. Grejdry	397
8.1 Konstrukční provedení grejdrů	398
8.2 Technické parametry grejdrů	404
8.3. Technologické uplatnění grejdrů	404
9. Skrejpry	411
9.1 Konstrukční provedení a funkční činnost skrejprů	411
9.1.1 Vlečené skrejpry jako přívěs za pásovým traktorem	411
9.1.2 Jednomotorové skrejpry	412
9.1.3 Dvoumotorové skrejpry	414
9.1.4 Skrejpry elevátorové	416
9.2 Technické a technologické parametry skrejprů	418
9.3 Technologické uplatňování skrejprů	419
9.3.1 Druhy prací prováděné skrejpry	419
9.3.2 Organizace pojezdu skrejprů	420
10. Zhutňovací stroje	421
10.1. Všeobecné pojmy zhutňování	421
10.1.1. Změny v zeminách vyvolané zhutňováním	421
10.1.2. Zhutnitelnost zemin	423

10.1.3. Způsoby měření zhutnění zemin	425
10.2. Funkční působení zhutňovací techniky	431
10.2.1. Statické působení	432
10.2.2. Dynamické působení	433
10.3. Válce statické s hladkými ocelovými běhouny	435
10.3.1. Konstrukční provedení	436
10.3.2. Technické parametry strojů	438
10.3.3. Technologické uplatnění	439
10.4. Válce statické profilové – tvarové	439
10.4.1. Válce vlečené – přívěsné	440
10.4.2. Válce motorové – tampingové	442
10.5. Válce pneumatikové	445
10.5.1. Vlečené válce	446
10.5.2. Motorové válce pneumatikové	446
10.6. Válce vibrační	458
10.6.1. Technické veličiny	459
10.6.2. Vlečené válce vibrační	460
10.6.3. Tandemové vibrační válce	466
10.6.4. Kombinované válce	484
10.7. Válce vibrační tahačové	486
10.7.1. Konstrukční provedení	486
10.7.2. Technické parametry vibračních válců tahačových	490
10.7.3. Technologické uplatnění vibračních válců tahačových	490
10.8. Válce vibrační vedené	492
10.8.1. Vibrační válce vedené – systém „Duplex“	492
10.8.2. Vibrační válce příkopové	496
10.9. Vibrační desky	499
10.9.1. Vibrační desky s jednosměrným pohybem	500
10.9.2. Vibrační desky s dvousměrným pohybem	502
10.10. Vibrační pěchy	509
10.11. Výbušná dusadla	516
10.12. Závěr	520
11. Evropské normy bezpečnosti u mobilních strojů pro zemní a silniční práce	523
12. Literatura	526