

Obsah

ÚVOD	8
1. ENERGETICKÉ PROSTŘEDKY PRO KOMUNÁLNÍ TECHNIKU	9
1.1 Traktory	10
1.1.1 Univerzální traktor.....	10
1.1.2 Nosiče nářadí	11
1.1.3 Speciální traktory.....	12
1.2 Nákladní automobily	14
2. KONSTRUKČNÍ PRVKY ENERGETICKÝCH PROSTŘEDKŮ	16
2.1 Spalovací motory	16
2.1.1 Rozdělení pístových spalovacích motorů.....	17
3. PŘÍSLUŠENSTVÍ NUTNÉ PRO ČINNOST SPALOVACÍHO MOTORU	20
3.1 Mazací soustava	20
3.2 Vzduchová soustava	22
3.3 Palivová soustava motoru	23
3.4 Chladicí soustava	24
3.5 Ústrojí pro přenos hnací síly motoru	26
4. POHON MECHANISMŮ PŘÍPOJNÝCH STROJŮ A NÁŘADÍ	30
4.1 Mechanický pohon	30
4.1.1 Vývodový hřídel.....	30
4.2 Hydraulické systémy	31
4.2.1 Vnější okruhy hydrauliky	31
4.2.2 Vnitřní hydraulický okruh - regulační hydraulika.....	33
5. ZAŘÍZENÍ PRO SPOJOVÁNÍ STROJŮ A NÁŘADÍ S ENERGETICKÝM PROSTŘEDKEM	33
5.1 Tříbodový závěs	33
5.2 Upínací desky	36
5.3 Horní a spodní závěsy	36
5.4 Speciální zařízení pro spojování strojů a nářadí s energetickým prostředkem	39
6. PŘENOS VÝKONU OD ZDROJE KE SPOTŘEBIČI	39
6.1 Mechanický přenos výkonu	39
6.1.1 Kloubové hřídele	40

6.2 Tekutinové mechanizmy	44
6.2.1 Hydraulické pohony	45
6.2.2 Pneumatické mechanizmy	49
7. TECHNIKA PRO ÚDRŽBU KOMUNÁLNÍCH PLOCH.....	51
7.1 Zakládání travnatých ploch	53
7.2 Údržba travnatých ploch	57
7.2.1 Stroje pro sečení travnatých ploch	58
7.2.2 Zarovnávání okrajů travnatých ploch.....	71
7.2.3 Vertikutace	71
7.2.4 Aerifikace	73
7.3 Technika pro údržbu dřevin	76
7.3.1 Ruční nářadí.....	79
7.3.2 Mechanizovaný řez dřevin	89
7.3.3 Stroje pro drcení a štěpkování organických zbytků	92
8. EKONOMICKÉ ASPEKTY PROVOZU KOMUNÁLNÍ TECHNIKY.....	97
SEZNAM LITERATURY:.....	103

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: Univerzální kolový traktor v provedení pro komunální sféru	11
Obrázek 2: Nosiče nářadí jednonápravové.....	12
Obrázek 3: Nosiče nářadí vícenápravové.....	12
Obrázek 4: Speciální traktor portálový	13
Obrázek 5: Speciální traktor pro práci ve svazích.....	13
Obrázek 6: Nákladní automobil v úpravě pro přepravu kontejnerů.....	15
Obrázek 7: Nákladní automobil speciální s výměnnou nástavbou sypače.....	15
Obrázek 8: Řez spalovacím motorem	17
Obrázek 9: Pracovní cyklus čtyřdobého vznětového motoru.....	18
Obrázek 10: Pracovní cyklus dvoudobého zážehového motoru	19
Obrázek 11: Účinnost motoru a) zážehového b) vznětového.....	20
Obrázek 12: Schéma mazací soustavy spalovacího motoru.....	21
Obrázek 13: Přímé chlazení a) náporové, b) nucené.....	24
Obrázek 14: Schéma nepřímého chlazení	25
Obrázek 15: Schéma variant řízení kol	27

Obrázek 16: Řízení natáčením celé nápravy nebo kolem čepu.....	28
Obrázek 17: Pásový podvozek od stroje s kloubovým řízením	30
Obrázek 18: Propojení na čtyři výstupy vnějšího okruhu hydrauliky traktoru	32
Obrázek 19: Zadní tříbodový závěs	34
Obrázek 20: Přední tříbodový závěs traktoru.....	35
Obrázek 21: Upínací deska F 1 dle ČSN EN 15432-1	36
Obrázek 22: Horní (etážový) závěs	37
Obrázek 23: Dolní závěs s připojením kloubového hřídele	38
Obrázek 24: Kombinace horního a spodního závěsu na komunálním vozidle	38
Obrázek 25: Schéma stálých mechanických převodů.	40
Obrázek 26: Vložené ozubené kolo	40
Obrázek 27: Princip křížového kloubu.....	41
Obrázek 28: Diagram relativního natočení $\alpha_2 - \alpha_1$ v závislosti na α_1 a β	42
Obrázek 29: Uspořádání kloubových hřídelů pro odstranění nerovnoměrnosti otáčení	43
Obrázek 30: Schéma stejnoběžného kloubu.....	44
Obrázek 31: Hydraulický obvod otevřený s posuvným pohybem	45
Obrázek 32: Otevřený hydraulický obvod s rotačním hydromotorem	46
Obrázek 33: Hydraulický obvod uzavřený s posuvným pohybem.....	46
Obrázek 34: Hydraulický obvod uzavřený s rotačním pohybem	47
Obrázek 35: Hydraulická spojka	47
Obrázek 36: Příklad použití hydrodynamické spojky a hydrodynamického měniče	48
Obrázek 37: Přímočarý pneumatický motor s manžetovým těsněním.....	50
Obrázek 38: Pneumatické kladivo.....	50
Obrázek 39: Schéma rozdělení zeleně	52
Obrázek 40: Zakládání a údržba travnatých ploch.....	54
Obrázek 41: Zakladačů trávníků s vibračními branami	55
Obrázek 42: Zakladačů trávníků s rotačními branami	55
Obrázek 43: Zakladačů trávníků s rotačním kypřičem	56
Obrázek 44: Váleček hrotového výsevního ústrojí	56
Obrázek 45 a: Rýhovaný válec Obrázek 45b: Hladký válec	57
Obrázek 46: Schéma rozdělení žacích strojů	58
Obrázek 47: Rozdělení žacího ústrojí	59
Obrázek 48: Žací ústrojí pro řez s oporou a přímovratným pohybem nože	60
Obrázek 49: Žací ústrojí pro řez s oporou a rotačním pohybem nože	60

Obrázek 50: Žací lišta s protiběžnými kosami pro údržbu extenzivních travních ploch	61
Obrázek 51: Žací stroj s větveným žacím ústrojím	62
Obrázek 52: Žací ústrojí pro řez bez opory se svislou osou otáčení nože.....	62
Obrázek 53: Žací ústrojí pro řez bez opory s vodorovnou osou otáčení nože	63
Obrázek 54: Žací ústrojí pro řez bez opory - strunová hlava	63
Obrázek 55: Rozdělení mulčovačů	64
Obrázek 56: Mulčovač s horizontální osou rotace	65
Obrázek 57: Příklad dalších typů pracovních orgánů horizontálních mulčovačů.....	66
Obrázek 58: Polohování sklonu horizontálního mulčovače od vodorovné roviny	67
Obrázek 59: Horizontální mulčovač na nosném rameni	68
Obrázek 60: Mulčovač s vertikální osou rotace	68
Obrázek 61: Možné řešení vícestupňového uspořádání nožů vertikálního mulčovače.....	69
Obrázek 62: Ručně vedený vertikální mulčovač.....	70
Obrázek 63: Víceroťorové provedení vertikálního mulčovače	70
Obrázek 64: Princip práce vertikutátoru	72
Obrázek 65: Tvary nožů vertikutátoru a jejich umístění na nosném hřídeli	73
Obrázek 66: Účinky provzdušňování	74
Obrázek 67: Provzdušňování pomocí hřebů	75
Obrázek 68: Úzké trojúhelníkové čepele	75
Obrázek 69: Typy dutých a plných hřebů	76
Obrázek 70: Rozdělení péče o dřeviny	77
Obrázek 71: Rozdělení nůžek	80
Obrázek 72: Ruční pneumatické nůžky	81
Obrázek 73: Rozdělení pil.....	81
Obrázek 74: Řetězová motorová pila univerzální	82
Obrázek 75: Řetězová motorová pila vyvětovací.....	83
Obrázek 76: Řetězu pily	84
Obrázek 77: Způsoby řezání pilou	85
Obrázek 78: Teleskopická motorová pila.....	86
Obrázek 79: Křovinořez se strunovým nástavcem.....	87
Obrázek 80: Typy nástavců křovinořezu	88
Obrázek 81: Plotostřih.....	89
Obrázek 82: Ořezávací lišty	90
Obrázek 83: Ořezávače kotoučové.....	91

Obrázek 84: Ořezávač dřevin s drcením	92
Obrázek 85: Diskový štěpkovač.....	93
Obrázek 86: Bubnový štěpkovač.....	94
Obrázek 87: Bubnový štěpkovač – jiný odvod štěpky	95
Obrázek 88: Spirálový štěpkovač.....	95
Obrázek 89: Kladívkový drtič	96
Obrázek 90: Rozvlákňovač	96
Tabulka I: Požadavky na motor podle legislativy, uživatele a výrobce	19
Tabulka II: Kategorie zadního tříbodového závěs podle ISO DIS 730.....	35
Tabulka III: Kategorie předního tříbodového závěsu řady F	35
Tabulka IV: Kategorizace trávníků: dle ČSN 83 9031	53
Tabulka V: doporučená výška trávniku při sečení	57