

Ing. Rudolf Abrahám, PhD. – doc. Ing. Radoslav Majdan, PhD. – Ing. Ľubomír Hujo, PhD.

MANIPULAČNÁ TECHNIKA

Nitra 2017
Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autori: Ing. Rudolf Abrahám, PhD. (5,89 AH)
 Katedra dopravy a manipulácie
 TF, SPU v Nitre

 doc. Ing. Radoslav Majdan, PhD. (1 AH)
 Katedra dopravy a manipulácie
 TF, SPU v Nitre

 Ing. Ľubomír Hujo, PhD. (1 AH)
 Katedra dopravy a manipulácie
 TF, SPU v Nitre

Recenzenti: Ing. Róbert Drlička, PhD.
 doc. Ing. Ján Kováč, PhD.

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 27. 11. 2017
ako skriptá pre študentov SPU.

R. Abrahám, R. Majdan, Ľ. Hujo, Nitra 2017

ISBN 978-80-552-1756-7

OBSAH

ÚVOD.....	7
1 STROJE A ZARIADENIA PRE MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM.....	9
1.1 ROZDELENIE PROSTRIEDKOV PRE MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM	9
1.1.1 ČIASTKOVÉ DELENIE PROSTRIEDKOV PRE MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM PODEĽA FUNKCIE.....	10
1.1.2 ČIASTKOVÉ DELENIE PROSTRIEDKOV PRE MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM PODEĽA ČASU.....	10
1.1.3 ČIASTKOVÉ DELENIE MANIPULAČNÝCH PROSTRIEDKOV PRE MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM PODEĽA DRÁHY	11
1.1.4 ČIASTKOVÉ DELENIE PROSTRIEDKOV PRE MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM PODEĽA MATERIÁLU	11
2 RÝPADLÁ	13
2.1 TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI HORNÍN	13
2.1.1 OBJEMY A OBJEMOVÉ HMOTNOSTI HORNÍN.....	13
2.1.2 NAKYPRENIE HORNÍN	14
2.1.3 TRIEDY HORNÍN	15
2.2 VŠEOBECNÉ ROZDELENIE RÝPADIEL.....	16
2.2.1 DRUHY A VLASTNOSTI MINIRÝPADIEL.....	19
2.2.1.1 Prípojné minirýpadlá	19
2.2.1.2 Kráčajúce minirýpadlá	20
2.2.1.3 Pásové minirýpadlá	21
2.2.1.4 Kolesové minirýpadlá.....	22
2.2.1.5 Otočný zvršok minirýpadiel.....	23
2.2.1.6 Pracovné zariadenie minirýpadiel.....	23
2.2.2 RÝPADLO – NAKLADAČE TRAKTOROVÉHO TYPU	24
2.2.2.1 Kolesový traktorový nosič.....	24
2.2.2.2 Pracovné zariadenie traktorových rýpadlo-nakladačov	26
2.2.3 KOLESOVÉ RÝPADLÁ.....	28
2.2.3.1 Pohony pojazdu kolesových podvozkov.....	29
2.2.3.2 Pracovné zariadenie kolesových rýpadiel.....	29
2.2.4 PÁSOVÉ RÝPADLÁ	32
2.2.4.1 Usporiadanie a druhy pásových podvozkov.....	32
2.3 PRACOVNÉ NÁSTROJE RÝPADIEL	33
2.3.1 HLĚBKOVÉ LOPATY A ICH POUŽÍVANIE.....	33
2.3.1.1 Usporiadanie a požiadavky na hĺbkové lopaty.....	33
2.3.1.2 Zostava pracovného zariadenia	34
2.3.1.3 Druhy hĺbkových lopát.....	34
2.3.2 VÝŠKOVÉ LOPATY A ICH POUŽÍVANIE	37
2.3.2.1 Zostava pracovného zariadenia	37
2.3.2.2 Druhy výškových a nakladacích lopát	37
3 NAKLADAČE	40
3.1 FUNKČNÁ ČINNOSŤ A VŠEOBECNÉ ROZDELENIE LOPATOVÝCH NAKLADAČOV.....	40
3.2 TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE NAKLADAČOV	40
3.2.1 TECHNICKÉ PARAMETRE	40
3.2.2 TECHNOLOGICKÉ A PREPRAVNÉ PARAMETRE	41
3.3 ČELNÉ KOLESOVÉ MININAKLADAČE RIADENÉ ŠMYKOM.....	42
3.3.1 KONŠTRUKČNÉ VYHOTOVENIE MININAKLADAČOV	42
3.3.1.1 Pohon pojazdu nakladača	43
3.3.1.2 Riadenie nakladača.....	44

3.3.1.3 Pohon pracovného zariadenia	44
3.3.2 PRACOVNÉ ZARIADENIE	45
3.3.3 TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE	45
3.4 ČELNÉ KOLESOVÉ NAKLADAČE	46
3.4.1 KONŠTRUKČNÉ VYHOTOVENIE NAKLADAČOV	46
3.4.1.1 Traktorový nosič	46
3.4.1.2 Pracovné zariadenie.....	48
3.4.2 TELESKOPICKÉ MANIPULÁTORY	50
3.4.2.1 Konštrukčné vyhotovenie manipulátorov	51
3.4.2.2 Pracovné zariadenie a jeho použitie.....	51
3.4.2.3 Technické a technologické parametre.....	52
3.5 ČELNÉ PÁSOVÉ NAKLADAČE	53
3.5.1 KONŠTRUKCIA PÁSOVÝCH NAKLADAČOV	53
3.5.2 PRACOVNÉ ZARIADENIE	55
3.5.3 TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE	55
3.6 OTOČNÉ NAKLADAČE	56
3.6.2 PRACOVNÉ ZARIADENIE	57
3.6.3 TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE	58
3.6.4 ŠPECIÁLNE OTOČNÉ NAKLADAČE.....	59
3.6.5 TECHNOLOGICKÉ UPLATNENIE	60
3.7 PREVÁDZKA A ÚDRŽBA NAKLADAČOV	60
3.7.1 ÚDRŽBA STROJOV	60
3.7.2 DIAGNOSTIKA STROJOV	61
3.8 VÝKONNOSŤ A POSTUP PRÁCE LOPATOVÝCH NAKLADAČOV	61
3.8.1 VÝKONNOSŤ NAKLADAČOV	61
3.8.2 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRI NAKLÁDKE.....	62
3.8.3 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRI PLANÍROVANÍ ALEBO ŤAŽBE	63
3.8.4 POROVNANIE PRÁCE ČELNÝCH NAKLADAČOV A LOPATOVÝCH RÝPADIEL ...	64
4 DOPRAVNÉ VOZÍKY	65
4.1 RUČNÉ VOZÍKY	65
4.2 MOTOROVÉ VOZÍKY	66
4.2.1 AKUMULÁTOROVÉ VOZÍKY	66
4.2.2 SPAĽOVACIE VOZÍKY	67
5 ŽERIAVY	68
5.1 MOSTOVÉ ŽERIAVY	68
5.2 PORTÁLOVÉ ŽERIAVY	69
5.3 KONZOLOVÉ ŽERIAVY	70
5.4 VEŽOVÉ A STĽPOVÉ ŽERIAVY	70
5.5 AUTOMOBILOVÉ ŽERIAVY	72
6 DOPRAVNÍKY	73
6.1 MANIPULAČNÉ PROSTRIEDKY PRE SYPKÉ MATERIÁLY	73
6.1.1 VIBRAČNÉ DOPRAVNÍKY.....	73
6.1.2 ZÁVITOVKOVÉ DOPRAVNÍKY	74
6.1.3 KORČEKOVÉ DOPRAVNÍKY	76
6.1.4 REDLERY	76
6.2 MANIPULAČNÉ PROSTRIEDKY PRE SYPKÉ A KUSOVÉ MATERIÁLY	78
6.2.1 SKLZY	78
6.2.2 ŽEABOVÉ HRABĽOVÉ DOPRAVNÍKY	79
6.2.3 PÁSOVÉ DOPRAVNÍKY	80
6.2.4 ČLÁNKOVÉ DOPRAVNÍKY.....	82
6.2.5 LANOVÉ DOPRAVNÍKY	83
6.3 MANIPULAČNÉ PROSTRIEDKY PRE KUSOVÉ MATERIÁLY	84

6.3.1 VALČEKOVÉ A KLADIČKOVÉ DOPRAVNÍKY	85
6.3.2 ZÁVESNÉ DOPRAVNÍKY	87
6.3.3 VÝŤAHY	88
6.3.3.1 Plošinové výt'ahy	88
6.3.3.2 Výsypníkové výt'ahy	90
7 ŠPECIÁLNE MECHANIZAČNÉ PROSTRIEDKY	91
7.1 PALETIZÁCIA	91
7.2 PAKETIZÁCIA.....	92
7.3 KONTAJNERIZÁCIA	93
7.3.1 TECHNICKÉ PROSTRIEDKY KONTAJNEROVÉHO DOPRAVNÉHO SYSTÉMU....	93
7.3.1.1 Prepravné prostriedky	93
7.3.1.2 Dopravné prostriedky	96
7.3.1.3 Manipulačné prostriedky	98
LITERATÚRA.....	100

ÚVOD

Skriptá Manipulačná technika sú určené najmä pre študentov II. stupňa vysokoškolského štúdia inžinierskeho študijného programu Prevádzka dopravných strojov a zariadení, resp. študijného odboru 5.2.3 Dopravné stroje a zariadenia. V tejto publikácii nájdú študenti učebné texty k predmetu Manipulačná technika.

V skriptách je v siedmich kapitolách podrobne rozpracovaná problematika týkajúca sa manipulačnej techniky. Úlohou publikácie je doplnenie študijnej literatúry, ktorú predmet v takejto podobe doteraz neponúkal. Keďže predmet Manipulačná technika je novým predmetom doplnenie literatúry je nutné. Ako celok poskytuje prehľad základných poznatkov o cyklicky pracujúcich manipulačných strojoch, ktorých spoločným menovateľom je opakujúci sa pracovný cyklus. V závere sú popísané kontinuálne a periodicky pracujúce stroje, resp. dopravníky a špeciálne mechanizačné zariadenia.

Tieto texty majú umožniť pochopiť charakteristické vlastnosti a funkciu cyklicky pracujúcich strojov, pomenovať ich základnú terminológiu s uvedením najnovších poznatkov, princípov pojazdu, riadenia a ergonómie moderných strojov.

Autori

Publikácia bola vypracovaná s podporou grantového projektu VEGA MŠ SR „Výskum v oblasti vplyvu poľnohospodárskych, lesníckych a dopravných strojov na životné prostredie a ich znižovanie na základe aplikačných meraní“ (Research aimed at influence of agricultural, forest and transport machinery on environment and its elimination on the basis of ecological measures application), č. 1/0337/15.

Autori	Ing. Rudolf Abrahám, PhD. doc. Ing. Radoslav Majdan, PhD. Ing. Ľubomír Hujo, PhD.
Názov	MANIPULAČNÁ TECHNIKA
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Prvé
Vytlačené	Január 2018
Náklad	70 kusov
Počet strán	102
AH-VH	7,89-8,07
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-1756-7	Cena 5 €

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve.
Za odbornú náplň vydania zodpovedajú autori.

