

## **OBSAH:**

<b>ÚVOD</b> .....	9
<b>1. ÚVOD DO SKLADOVÁNÍ</b> .....	10
1.1. Sklady a logistika .....	11
1.1.1. Postavení skladů v logistickém řetězci .....	11
1.1.2. Analýza logistických činností .....	12
1.1.3. Vztahy mezi skladováním a ostatními prvky logistické infrastruktury .....	14
1.2. Funkce skladů a skladování .....	16
1.2.1. Podpora výroby .....	16
1.2.2. Kombinace (směšování) výrobků .....	17
1.2.3. Dekonsolidace (rozdělování) výrobků .....	17
1.2.4. Konsolidace (sdružování) zásilek .....	18
1.3. Klasifikace skladů .....	18
<b>2. MANIPULAČNÍ PROSTŘEDKY VE SKLADOVÉ LOGISTICE</b> .....	21
2.1. Cyklicky pracující manipulační prostředky .....	22
2.1.1. Dopravní vozíky .....	22
2.1.2. Pracovní přídatná zařízení motorových vysokozdvihných vozíků .....	34
2.1.3. Kritéria výběru motorového vozíku .....	35
2.1.4. Výpočet dopravní výkonnosti a provozní potřeby dopravních vozíků .....	36
2.1.5. Jeřáby .....	38
2.1.6. Prostředky pro uchopení břemen jeřábů .....	41
2.1.7. Výpočet dopravní výkonnosti jeřábů .....	42
2.2. Periodicky pracující manipulační prostředky .....	43
2.2.1. Podvěsné dopravníky .....	43
2.2.2. Výpočet dopravní výkonnosti podvěsných dopravníků .....	45
2.3. Kontinuálně pracující manipulační prostředky .....	46
2.3.1. Pásové dopravníky .....	47
2.3.2. Válečkové dopravníky .....	48
2.3.3. Výpočet hlavních parametrů pásových dopravníků .....	50
2.4. Doplnkové manipulační prostředky .....	54
2.4.1. Zásobníky .....	54
2.4.2. Podavače .....	54
2.4.3. Nakladače a vykladače .....	55



<b>3. SKLADOVACÍ PROSTŘEDKY</b> .....	56
3.1. Ukládací bedny a přepravky .....	57
3.2. Palety .....	59
3.2.1. Rozdělení palet .....	59
3.2.2. Vícecestné a výměnné palety .....	60
3.2.3. Zásady ukládání zboží na palety .....	63
3.2.4. Jednocestné palety .....	65
3.3. Roltejnery .....	66
<b>4. ZAŘÍZENÍ PRO SKLADOVÁNÍ</b> .....	67
4.1. Regály .....	67
4.1.1. Rovinný (policový) regál .....	68
4.1.2. Paletové rovinné regály .....	70
4.1.3. Regály opěrné a konzolové .....	71
4.1.4. Vjezdové regály .....	72
4.1.5. Spádové regály .....	72
4.1.6. Mobilní regály .....	74
4.2. Zakládací zařízení .....	75
4.3. Příjmová a výdejní zařízení .....	77
<b>5. SKLADOVACÍ SYSTÉMY A SKLADOVÉ PROCESY</b> .....	79
5.1. Technické systémy skladování .....	79
5.1.1. Klasický skladovací systém .....	79
5.1.2. Vysoký skladovací systém .....	80
5.1.3. Karuselový systém .....	80
5.1.4. Průtokový systém .....	80
5.2. Technologické systémy skladování .....	81
5.2.1. Systém tlaku (push system) .....	81
5.2.2. Systém tahu (pull system) .....	81
5.2.3. Systém Cross-Docking .....	81
5.2.4. Systém FI-FO .....	81
5.2.5. Systém LI-FO .....	82
5.2.6. Systém FE-FO .....	82
5.2.7. Systém FE-MAL .....	82
5.2.8. Systém HI-FO .....	82



5.2.9. Systém LO-FO .....	82
5.2.10. Časově omezené skladování .....	83
5.2.11. Náhodné skladování .....	83
5.2.12. Skladování na vyhrazeném místě .....	83
5.2.13. Automatizovaný systém skladování .....	83
5.3. Skladové procesy .....	84
5.3.1. Příjem, zaskladnění, přeskladnění .....	84
5.3.2. Objednávka, vychystání, balení a expedice .....	84
5.3.3. Ostatní procesy .....	85
<b>6. SYSTÉMOVÉ NAVRHOVÁNÍ SKLADŮ .....</b>	<b>86</b>
6.1. Zásady systémového navrhování skladů .....	86
6.2. Návrh materiálového toku ve skladu .....	87
6.3. Kritéria výběru zařízení pro skladování .....	90
6.4. Stanovení potřebné velikosti skladu .....	92
6.4.1. Stavebně-technické řešení skladu .....	92
6.4.2. Vnitřní prostorové řešení skladu .....	93
6.4.3. Výpočet minimální potřebné plochy skladu .....	95
6.5. Označování skladových pozic ve skladu .....	95
6.6. Lokace skladů .....	96
6.7. Intralogistika a specifika moderních skladových procesů .....	98
6.7.1. Analýza a návrh procesů .....	98
6.7.2. Návrh a topologie skladů a identifikace materiálu a zboží .....	98
6.7.3. Technické vybavení skladů .....	98
6.7.4. Nastavení a optimalizace procesů .....	99
6.7.5. Personální obsazení .....	100
6.7.6. Skladový informační systém a návaznost na okolní systémy .....	100
<b>7. OBALOVÁ TECHNIKA .....</b>	<b>101</b>
7.1. Vlastnosti výrobků určených k balení .....	101
7.2. Druhy namáhání jednotky balení .....	103
7.2.1. Mechanické namáhání jednotky balení .....	104
7.2.2. Klimatické namáhání jednotky balení .....	105
7.2.3. Biologické namáhání jednotky balení .....	106
7.2.4. Společenská rizika .....	106



7.3. Zkoušení obalů .....	107
7.4. Funkce obalu .....	111
7.4.1. Ochranná funkce obalu .....	111
7.4.2. Manipulační funkce obalu .....	112
7.4.3. Informační funkce obalu .....	112
7.5. Funkční klasifikace obalů .....	113
7.5.1. Klasifikace přepravních obalů .....	114
7.5.2. Klasifikace spotřebitelských obalů .....	115
7.5.3. Fixační systém .....	115
7.5.4. Bariérový systém .....	116
7.5.5. Uzávěr a doplňkové vybavení obalu .....	117
7.6. Označování obalů .....	117
7.6.1. Manipulační značky na přepravních obalech .....	118
7.6.2. Značky na spotřebitelských obalech .....	121
7.7. Nároky na přepravní, obchodní a spotřebitelské obaly .....	125
<b>8. AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE VE SKLADECH .....</b>	<b>127</b>
8.1. Technologie čárových kódů .....	128
8.1.1. Lineární čárové kódy (1D kódy) .....	128
8.1.2. Konstrukce čárových kódů .....	131
8.1.3. Dvoudimenzionální kódy (2D) .....	133
8.1.4. Zařízení pro snímání čárových kódů (čtečky kódů) .....	136
8.2. Radiofrekvenční technologie (RFID) .....	138
8.2.1. Princip RFID technologie .....	138
8.2.2. RFID tagy .....	139
8.2.3. Chytrá etiketa (smartLabel) .....	140
8.2.4. Výhody RFID technologie oproti čárovým kódům .....	141
8.3. Elektronická výměna dat (EDI) .....	141
8.3.1. Princip EDI .....	142
8.3.2. Příklad využití EDI v praxi .....	143
8.4. Systém GS1 .....	144
8.4.1. Historie standardizace .....	145
8.4.2. Zapojení do systému GS1 .....	146
8.4.3. Identifikační klíče systému GS1 .....	147



8.4.4. Hierarchie balení .....	152
8.4.5. Druhy standardních datových nosičů .....	152
8.4.6. Sdílení dat v Systému GS1 .....	154
8.5. RFID nebo čarové kódy? .....	154
8.6. Skladový informační systém (WMS) .....	155
8.6.1. Procesy v systému řízeného skladu .....	156
8.6.2. Využití WMS k optimalizaci ve skladovém systému .....	157
8.6.3. Přínosy implementace WMS .....	159
8.7. Skladový informační systém LOGI .....	159
8.7.1. Obecná charakteristika informačního systému LOGI .....	159
8.7.2. Administrace skladovatele .....	160
8.7.3. Administrace ukladatele .....	161
8.7.4. Mapa skladu .....	161
8.7.5. Skladová karta .....	162
8.7.6. Příjem .....	164
8.7.7. Přeskladnění .....	164
8.7.8. Výdej .....	164
8.7.9. Inventura .....	164
8.7.10. Strategie .....	165
<b>9. KOMISIONÁŘSKÉ SYSTÉMY .....</b>	<b>166</b>
9.1. Funkce komisionářských systémů .....	166
9.2. Prvky komisionářských činností .....	166
9.2.1. Komisionářské sklady .....	166
9.2.2. Dopravní prostředky .....	168
9.2.3. Lidský činitel (pracovní síla) .....	168
9.2.4. Komisionářská zakázka (objednávka) .....	168
9.3. Organizace toků v komisionářských systémech .....	169
9.3.1. Příprava komisionářských zakázek .....	169
9.3.2. Odběr zboží .....	170
9.3.3. Přeprava zboží od přejímky k místu expedice .....	170
9.4. Metody vychystávání .....	170
9.4.1. Statické metody „člověk – zboží“ .....	170
9.4.2. Dynamické metody „zboží – člověk“ .....	176



<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>182</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>183</b>
<b>SEZNAM SKRATEK .....</b>	<b>186</b>