

FAKTORY PÔSOBIACE NA VEĽKOSŤ A KAPACITU SKLADU VO VÝROBNOM PODNIKU

Factors causing on storehouse dimension and capacity at production company

Janka Šaderová¹, Andrea Rosová²

Anotácia:

Sklady vo výrobných podnikoch majú rôznu podobu, veľkosť čo do plochy, sú vybavené rôznymi typmi obslužných prostriedkov a skladovacích zariadení od ktorých závisí jeho kapacita - maximálna zásoba, ktorú možno v sklade hospodárne a účelne uložiť. Pri projektovaní nových alebo prestavbe existujúcich skladov musíme zohľadňovať viaceré faktory, ktoré vo väčšej alebo menšej miere vplyvajú na ich veľkosť a kapacitu.

Kľúčové slová: sklad, kapacita, manipulácia, skladovanie, výrobný podnik

Key words: storehouse, capacity, manipulation, storage, production company

ÚVOD

Skladovanie materiálov je podsystem manipulácie a znamená prerušenie materiálového toku vo výrobnom procese. Inými slovami je to uloženie materiálu pomocou manipulačného prostriedku do skladovacieho zariadenia s cieľom pripraviť ho v požadovanom okamihu na odber. Sklad je miesto, v ktorom sa dočasne udržiava rôzny typ materiálu alebo je to miesto cez ktorý sa tento materiál presúva. [5]

Sklady delíme podľa viacerých kritérií a vlastností. Medzi najznámejšie rozdelenie skladov vo výrobnom podniku je rozdelenie podľa postavenia skladov v produkčnom procese (fázy hodnotovného procesu) na: [4]

- vstupné (zásobovacie) sklady, určené na udržiavanie zásob vstupných materiálov,
- výrobné medzisklady, určené na predzásobenie medzi rôznymi stupňami výrobného procesu,

¹ Ing. Janka Šaderová, PhD., ING-PAED IGIP, Ústav logistiky priemyslu a dopravy, F BERG, TU v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice, tel. : (+421) 55 6023144, e-mail: janka.saderova@tuke.sk

² Ing. Andrea Rosová, PhD., ING-PAED IGIP, Ústav logistiky priemyslu a dopravy, F BERG, TU v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice, tel.: (+421 55) 602 3144, e-mail: andrea.rosova@tuke.sk

- odbytové sklady, majúce za úlohu vyrovnávať časové rozdiely medzi výrobnými a odbytovými procesmi.

V podnikoch sa sklady často delia aj podľa zásob, napr. sklady zásob materiálu a surovín, sklady rozpracovanej výroby - tzv. medziskládky, sklady hotových výrobkov, sklady odpadu, pomocné sklady náradia, náhradných súčiastok, pomocného materiálu a pod. Na obrázku 1 je zobrazené rozdelenie skladov v oblasti zásobovania a odbytu pre strojársky podnik.

2 Faktory vplyvajúce na veľkosť a kapacitu skladu

Faktory vplyvajúce na veľkosť a kapacitu skladu, môžeme rozdeliť do troch hlavných skupín: [5]

1. faktory skladovaných položiek,
2. faktory manipulácie,
3. faktory plochy skladu.

2.1 Faktory skladovaných položiek

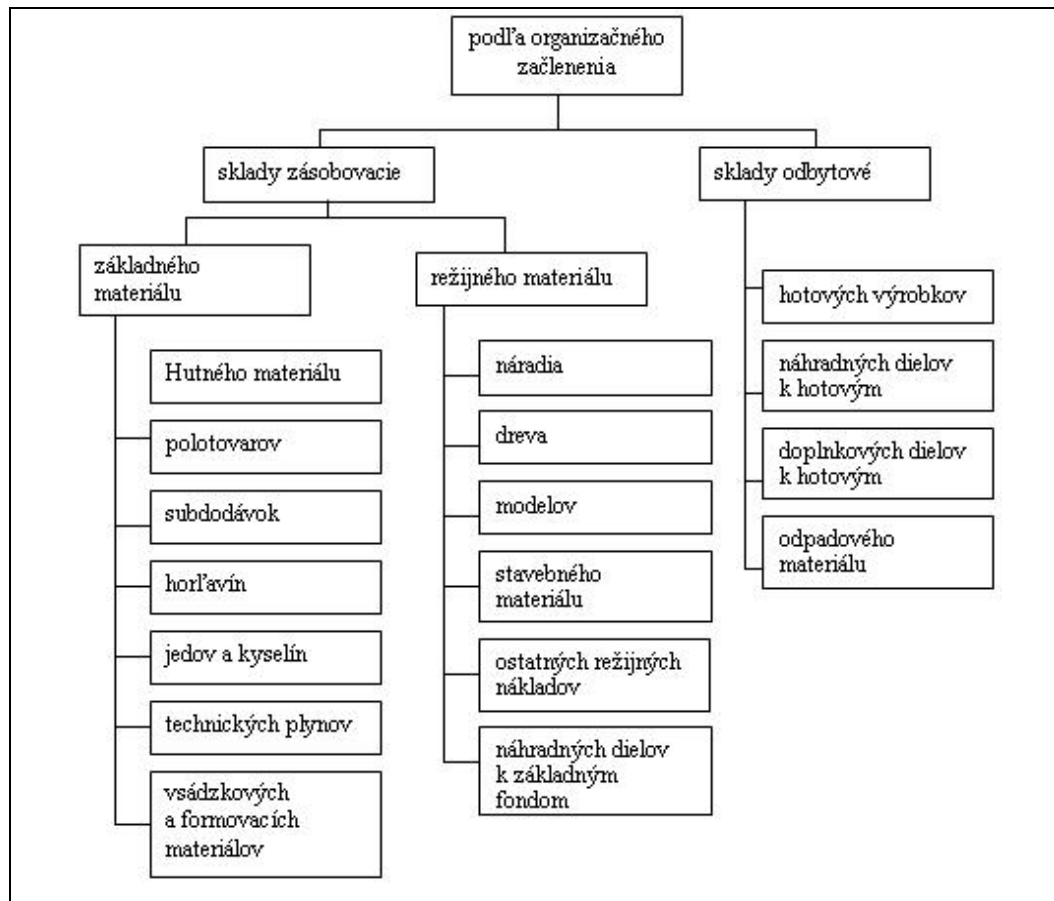
Medzi faktory skladovacích položiek zahrňujeme: [5]

1. skupenstvo skladovaných položiek – plyny, tekutiny, pevné látky.
2. geometrický tvar a rozmery skladovaných položiek - kusový materiál rôzneho tvaru, sypký materiál, veľkorozmerné bremená a pod.
3. hmotnosť skladovaných položiek – ľahké, ťažké.
4. druh – sortiment (skupiny) skladovaných položiek - drobný materiál, plechy, farby, nebezpečné látky, súčiastky a pod.
5. vlastnosti skladovaných položiek: fyzikálne (hmotnosť, farba, lesk, tvrdosť...), chemické (látkové zloženie), biologické (ako tieto vlastnosti pôsobia na ľudský organizmus).
6. cena (hodnota) skladovaných produktov.
7. prepravné³ prostriedky –napr. na palete, prepravke a pod., ktoré slúžia na tvorbu skladovacej jednotky.
8. rozmiestnenie položiek v sklade - pevné stabilné rozmiestnenie, náhodilé rozmiestnenie.

³ Prepravný prostriedok podľa technickej normy STN 26 9004 je prostriedok pre tvorbu manipulačnej jednotky, na ktorý sa prenáša zaťaženie pri manipulačných, prepravných a skladových operáciách (paleta, prepravný obal).

9. množstvo položiek – zásob.

10. rýchlosť obratu zásob - položky s rýchlym obratom, položky s pomalým obratom.



Obr. 1 Rozdelenie skladov v oblasti zásobovania a odbytu pre strojársky podnik.

Niektoré z týchto faktorov vplývajú vo väčšej alebo menšej miere na veľkosť skladovacích plôch a výber skladovacích systémov a obslužných prostriedkov a ich mieru využitia.

V strojárskych podnikoch skladovacie položky tvoria rôzne druhy materiálov: hutný materiál (plechy, trubky, tyče), spojovací materiál (skrutky, matice, ložiská, podložky, hriadele ..), zvarovací materiál (tavidlá, zvarovacie drôty), elektromateriál, náradie, rôzne subdodávky, ale aj farby a riedidlá (laky, oleje, odmasťovadlá).

Tieto položky môžu byť voľne ložené na vymedzených plochách alebo v skladovacom zariadení alebo umiestnené na/v prepravnom (skladovacom) prostriedku (paleta, prepravka, malý kontajner). Na obrázku 2 sú zobrazené skladovacie položky – oceľové zvitky voľne

položené na skladovacej ploche. Na obrázku 3 sú zobrazené skladované položky uskladnené v policovom regály umiestnené na palete.



Obr. 2 Skladové položky voľne ložené



Obr. 3 Skladovacie položky umiestnené v skladovacích prostriedkoch

2.2 Faktory manipulácie

Pod manipuláciou rozumieme odborné premiestňovanie, ukladanie a usmerňovanie materiálu (suroviny, polovýrobku, produkty) vo výrobe, obehú a skladovaní. Pod manipuláciou v sklade rozumieme (vedené činnosti predstavujú aj skladové operácie.): [5]

- vykládku materiálu a premiestnenie k miestu preberania,
- preberanie materiálu a jeho kvalitatívnu a kvantitatívnu kontrolu,
- vytvorenie skladovacích jednotiek,
- premiestnenie materiálu od miesta prebratia do skladovacích priestorov,
- uskladnenie,
- vyskladnenie,
- premiestnenie materiálu od skladovacej priestorov k expedícii, resp. ku kontrole a baleniu.

Manipulácia je zabezpečovaná rôznymi typmi manipulačných prostriedkov a zariadení. Manipulácia v sklade môže byť ručná, mechanizovaná alebo automatizovaná. Medzi faktory manipulácie, ktoré majú vplyv na veľkosť a kapacitu skladu patria:

1. typy používaných manipulačných prostriedkov pre príjem tovaru – v praxi sa využívajú rôzne druhy a typy prostriedkov (nízkozdvižné vozíky, paletové vozíky, žeriavy).
2. používané skladovacie systémy - zariadenie pre uskladnenie tovaru: regály (policové, paletové, konzolové, žľabové, spádové regály, karesulové a pod., vyznačené voľné plochy),
3. typy obslužných zariadení, sem patria zariadenia na vkladanie a vykladanie položiek zo skladovacieho systému (vysokozdvižné vozíky, regálové zakladače, stohovacie žeriavy),
4. typy prostriedkov a zariadení používaných na vychystávanie a balenie hotových výrobkov (dopravné vozíky, baliace zariadenia, dopravné trate a pod).

Vo výrobných podnikoch sa najčastejšie na vykladanie a nakladanie hutného materiálu používajú žeriavy (mostové, portálové) a dopravné vozíky s rôznymi uchopovacími prostriedkami. Tieto sa často využívajú aj na premiestňovanie materiálu na miesto uloženia. V praxi sa hutný materiál ako plechy, zvitky skladujú voľne na určených miestach, profilový materiál v žľabových alebo konzolových regáloch, položky menších rozmerov sú ukladané do regálov alebo polic. Na obrázku 4 je zobrazené skladovanie hutného materiálu dvoma rozličnými spôsobmi.

2.3 Faktory veľkosti plochy skladu

Podľa charakteru stavebného objektu môžu byť sklady otvorené (voľné skládky), ľahko zastrešené (prístrešky), zatvorené halové (skladové haly) a viacpodlažné skladové budovy v areály podniku alebo vymedzené plochy priamo vo výrobných halách. V praxi sa stretávame aj so špeciálne vyhotovenými skladmi napr. pre uskladnenie farieb, nebezpečného materiálu a iné.



Obr. 4 Uskladnenie hutného materiálu

V uzavretých skladoch nie je umiestnený len skladovací systém, ale sú tu vymedzené priestory pre skladové činnosti a personál skladu. Plocha skladu je rozdelená na rôzne časti:

1. plocha pre uskladnenie tovaru - umiestnenie regálového systému alebo vyznačené voľné skladovacie plochy, zásobníky, nádrže a pod.
2. manipulačné plochy:
 - plochy pre príjem tovaru a jeho kvalitatívnu a kvantitatívnu kontrolu - dočasná pozícia pre skladované položky,
 - šírku uličky, chodby medzi regálmi - šírka uličky je závislá od obsluhy skladovacieho systému (vysokozdvíhací vozík, regálový zakladač), musia spĺňať hlavne kritérium rozmeru aby bola zabezpečená jednoduchá a bezpečná manipulácia.
 - plocha pre vychystávanie a balenie prepravných jednotiek, veľkosť plochy závisí od spôsobu vychystávania a spôsobu balenia,
 - plochá pre expedíciu,
3. priestory spojené s prevádzkou skladu – k priestorom súvisiacim s prevádzkou skladu patrí napr. kancelársky priestor v sklade, šatne a pod., tieto závisia aj od počtu zamestnancov.

Pre maximálne využitie užitočnej výšky skladu môže byť v sklade umiestnené úložné plošiny alebo medziposchodia, ktoré minimálne zdvojnásobia využiteľnú plochu a vytvárajú podmienky pre skladovaciu zónu, šatne, kancelárie atď..

2.4 Ďalšie faktory ovplyvňujúce veľkosť skladu

Okrem hore nadefinovaných faktorov, v menšej alebo väčšej miere na veľkosť skladu a činnosti v ňom pôsobia aj ďalšie faktory, medzi ktoré patria napríklad:

- doplňovanie zásob,
- interval príjmu položiek do skladu,
- skladová evidencia a informačný systém (WHS),
- úroveň dopytu po výrobkoch a úroveň zákazníckeho servis.

ZÁVER

Na veľkosť, kapacitu a vybavenie skladov pôsobia faktory, ktoré sa v menšej alebo väčšej miere podieľajú na hospodárnosti celej prevádzky. Pre rôzne druhy skladov vystupujú do popredia rôzne kombinácie faktorov.

Pri projektovaní nových alebo prestavbe existujúcich skladov je potrebné vykonať okrem rozboru aj (štatistického) definovaných faktorov [1] aj rozbor priestorovej situácie závodu, technologické zariadenia a postupy výrobného procesu, toky materiálov spôsoby manipulácie a využívané manipulačné zariadenia, aby sa zabezpečila nadväznosť na ložné operácie mimopodnikovej a vnútro podnikovej dopravy. [3] Pri návrhu skladu je potrebné dodržať nadväznosť krokov:

1. **krok:** vyhotoviť zoznam - súpis všetkých skladovaných materiálov so všetkými potrebnými údajmi.
2. **krok:** roztriediť materiálové položky podľa určitého systému,
3. **krok:** pre jednotlivé položky alebo skupiny určiť skladovaciu jednotku a ich tvorbu, rovnako aj výdajové jednotky,
4. **krok:** vypočítať skladovacie objemy pre všetky položky,
5. **krok:** určiť materiálový tok a zariadenia skladu (resp. skladov) do tohto toku,
6. **krok:** určiť hlavné zásady organizácie práce v sklade, (príjem, výdaj, kontrola materiálu a skladovej evidencie)
7. **krok:** návrh sklad v niekoľkých variantoch (stavebné prevedenie, skladovacie zariadenia, usporiadanie zón a rozčlenenie plôch, manipulačné prostriedky)
8. **krok:** vyhodnotiť jednotlivé varianty a vybraný variant detailne vypracovať a realizovať.

V tabuľke 1 sú priradené jednotlivým krokom skupiny faktorov.

Tabuľka 1: Priradenie faktorov jednotlivým krokom návrhu skladu

Kroky návrhu	Skupiny faktorov
1. krok 2. krok 3. krok	faktory skladovaných položiek
4. krok	faktory skladovaných položiek, faktory plochy skladu
5. krok	faktory manipulácie,
6. krok	faktory manipulácie, ďalšie faktory ovplyvňujúce veľkosť skladu
7. krok 8. krok	faktory manipulácie, faktory plochy skladu

Správne usporiadanie skladu pomáha znížiť náklady, zvýšiť výkonnosť a kapacitu skladu, zlepšiť tok materiálov, zlepšiť služby zákazníkom a pracovné podmienky zamestnancom. [2]

Pri návrhu skladov treba rozlišovať návrhy - projekty veľkých skladov (napr. vstupný sklad materiálu, sklad komponentov na montáž), ktoré je obyčajne samostatným projektom a projektovanie vyrovnávacích medziskladov alebo zásobníkov vo výrobe, ktoré je súčasťou projektu výrobného systému.

Literatúra:

- [1] HAJDUOVÁ, Z., WEISS, E., MIXTAJ, L.: Application of statistical methods at copper wire manufacturing / - 2009.In: Metalurgija. Vol. 48, no. 1 (2009), p. 55-58. - ISSN 0543-5846
- [2] NAŠČÁKOVÁ J., WEISS, E., MIXTAJ, L.: Hodnotenie výkonnosti systému manažérstva kvality v podmienkach výrobného podniku = Performance evaluation of quality management system in the manufacturing enterprise / - 2008.In: Acta Montanistica Slovaca. Roč. 13, č. 3 (2008), s. 326-332. - ISSN 1335-1788
- [3] MALINDŽÁK, D. a kolektív : Teória logistiky, Košice: Karnat, 2007, ISBN 978-80-8073-893-8

- [4] ROSOVÁ, A.: Logistika zásobovania firmy s aplikáciou alfa-omega matice, In: Strojárstvo=Strojírenství. - ISSN 1335-2938. - Roč. 11, č. 7-8 (2007), s. 83/13-85/15.
- [5] ŠADEROVÁ, Janka: Technické prostriedky logistiky. Košice : TU, F BERG, 2006. 158 s. ISBN 80-8073-375-9.

Recenzia/Review: doc. Ing. Gabriel Fedorko, PhD., ING-PAED IGIP

TU v Košiciach, Fakulta BERG,

Ústav logistiky priemyslu a dopravy,

Park Komenského 14, 043 84 Košice



Internetové noviny pre rozvoj
logistiky na Slovensku.
ISSN: 1336-5851