



■ Doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.

► Provozně optimální, bezpečný a ekonomicky efektivní provoz regálových skladů je podmíněn koordinací projektu skladového systému, který vychází z návrhu:

- správných regálů,
- správného typu vysokozdvížných vozíků,
- správných palet.

Tyto základní prvky musí odpovídat požadavkům na skladované zboží, které jsou definovány hmotnostními a rozměrovými parametry.

Na základě marketingové studie zjistíme pro jaké druhy zboží, s jakým ročním objemem a průměrným obrátem zásob bude sklad postaven. Rovněž musíme znát přesné rozměry a hmotnost jednotkových kusů daného zboží, druh obalu a do jakých manipulačních jednotek bude zboží sestavováno (nejčastěji paleta). Na základě těchto skutečností výrobce regálové techniky navrhne typ

regálů a jejich umístění v zastřešeném skladu. Podle rozmístění regálů a návrhu manipulačních ploch jsou následně stavební projekční firmou vypracovány plány na výstavbu skladu. Tímto postupem se vyloučí případy, že podpěrné sloupy zasahují do regálů nebo uliček a omezují práci a pohyb manipulační techniky.

Šířka skladové uličky a uspořádání regálů musí být takové, aby byla dosažena dostatečná manévrovatelnost vysokozdvížného vozíku s ohledem na typ vozíku, celkové rozměry palety včetně přesahu zboží, průhybu a náklonu, které lze očekávat, charakter naloženého zboží a na počet manipulovaných palet za jednotku času.

## Paleta a její zatížení

Používané palety musí být vždy v bezvadném stavu. Nesmí mít zlomenou žádnou část, nesmí z nich vyčnívat hřebíky a nesmí mít jiné podobné vady. Typ palety a její rozměry musí být takové, aby byla zajištěna její stabilní poloha po naskladnění (musí mít dostatečně velkou opěrnou plochu a musí být v buňce správně orientována). Náklad musí být na paletě uložen stabilně (musí s ní tvořit kompaktní celek), aby byl zajištěn bezpečný pojezd i skladové operace. Celkové rozměry palety nesmí překročit vnitřní rozměry regálových buněk. Vždy musí být posouzena hmotnost a poloha těžiště palety s nákladem a vzdálenost mezi paletou

a přední hranou vertikálních ramen vidlice v poměru k vyložení těžiště vidlice. Je zakázáno manipulovat s nákladem, který zřetelně není vhodný pro převoz a nebo pro skladovací operace.

## Nejčastější závady při technologických činnostech ve skladech

Mnohdy se jedná o nedostatečnou údržbu vysokozdvížných vozíků. Časté přetěžování vozíků (nedostatečná únosnost) má za následek rychlejší opotřebení pneumatik a nadměrnou deformaci jejich bočních stěn. Tím je ovlivněna i dynamická reakce stožáru vozíku při zvedání a při skladových operacích. Prázdný vozík má přibližně stejné zatížení obou náprav. U naloženého vozíku připadá 90 % zatížení na přední nápravu (vlastní hmotnost vozíku a hmotnost nákladu).

Nové trendy v konstrukci vozíků umožňují zmenšovat jejich rozměry a vlastní hmotnost při zachování jejich nosnosti. Požadavek je s ohledem na zmenšování rozměrů skladových uliček. Nájezd k regálům a skladové operace jsou prováděny bez dostatečného rozhledu vpřed. Nedostatečné rozměry regálové buňky vyžadují stranové přestavení vidlice pro zvýšení manévrovatelnosti vozíku. Je nutné poznamenat, že v praxi je boční posuv nákladu omezeně využíván, protože tato manipulace potřebuje určitý čas a také určitou manipulační schopnost vozíku.

Hmotnost skladovaných palet přesahuje maximální hodnotu uvedenou na typovém štítku regálu. Časté je i nerovnoměrné zatěžování regálových buněk.

Celkové rozměry palety s nákladem (zbožím) přesahují hodnoty uvedené na typovém štítku regálu. Zboží uložené na paletě má větší přesah, sklon, je nerovnoměrně rozloženo apod. Průhyb palety může být způsoben dobou uložením zboží na paletě. Do regálů jsou zakládány palety nesprávného typu (rozměry, rozpětí ložné plochy, opěrné plochy apod.). Při nedostatečném zvednutí palety z opěr regálové buňky je paleta vlečena, resp. tažena přes opěrky. Při zvednutí palety příliš vysoko dochází k nárazům do patra horní regálové buňky. Při zaskladňování palety s nedostatečnou horizontální polohou je větší její hmotnosti přenesena na první opěrku, resp. nosník, a nebo dojde k nárazu na zadní opěrný nosník paletové buňky.

V nastavitelné buňce paletového regálu, která je vybavena příčnými nosníky nebo podlážkou, je možné skladovat dvě palety



za sebou. Vyskladňovat se musí odděleně. Je velká pravděpodobnost, že může při vyskladňování dojít k tomu, že budou taženy současně, protože jsou velmi těsně u sebe čárka, anebo při zasunutí vidlic do přední palety bude zároveň zvedána i zadní paleta, aniž si toho řidič povšimne.

Při výstavbě nových skladů sehrává důležitou roli také nivelace podlahy, přípustné jsou pouze normované odchylky. V případě větších tolerancí je ztížena obsluha regálů vysokozdvíhými vozíky, protože nelze zajistit horizontální rovinu palety s nákladem a dochází k ohrožení bezpečnosti práce a poškození zboží. Nesmí být podceněna únosnost podlahy ani její povrchová úprava, protože pak dochází opět k výraznému zpomalování pohybu vozíků a prodlužování časů technologických operací. Únosnost podlahy musí být stanovena v souladu s průměrnou hmotností ložené palety a celkovým zatížením regálové konstrukce loženými paletami.



Odpovídající pozornost musí být věnována manipulačním místům na vstupu a výstupu do skladu. Ta musí odpovídat požadovaným objemům přijímaného a expedovaného zboží. Na základě marketingové studie musí být rovněž známy dopravní prostředky, kterými bude zboží přepravováno. V případě nákladních automobilů je manipulační styk přes vrata s těsníci límcí, čímž je vytvořen společný pracovní prostor chráněný před povětrnostními vlivy. Nájezdy k těmto vratům jsou vybaveny naváděcími svodidly, protože nákladní automobily musí couvat a dojezd je ochráněn pryžovými nárazníky, aby nedocházelo k poškození zadní podběhové ochrany vozidel. Pokud se jedná o železniční vozy, pak ty jsou přistaveny k manipulačnímu místu ve skladu, kde by opět nakládka a vykládka probíhala v prostředí chráněném před klimatickými vlivy.

Na závěr je nutné připomenout, že stále častější přepravy a větší objemy přepravovaného a skladovaného zboží s vysokou hodnotou vyžadují jeho ochranu před poškozením, částečnou nebo úplnou ztrátou. Proto je nutné zabezpečit ve skladech přístup k takovému zboží na základě čipových karet. Použitím takových přístupových kódů mají pracovníci vymezen pohyb ve skladech a do míst, kam nemají přístup se nemohou dostat. Obdobně u vstupních bran do areálů skladů dostávají řidiči nákladních automobilů čip, který je navádí k manipulačnímu místu a omezují jim volný pohyb. Při výjezdu musí řidič tento čip vrátit.

Příspěvek nepodává vyčerpávající informace, protože proces logistických operací se rychle mění v závislosti na nových technologiích a požadavcích zákazníků. Pro logistické procesy jsou důležité standardizované manipulační jednotky, od kterých jsou odvozeny rozměry dopravních a přepravních prostředků externí i interní dopravy a skladová technika.

