



Bezpečnostné pokyny v sklade

Funkcia, prevádzka, kontrola a údržba konvenčných
paletových regálov

Kinvest
IQ Vášho skladu od roku 1997

Obsah

POKYNY NA PREVÁDZKU A ÚDRŽBU TRADIČNÝCH PALETOVÝCH REGÁLOV

3	Úvod
4	Kľúčové prvky skladu
4	Nákladová jednotka
5	Podkladová doska alebo podlaha
6	Zdvíhacie zariadenia
7	Skladovacie systémy
8	Tradičný paletový regál
11	Použitie vybavenia a regálov
11	Nákladová jednotka
13	Vozíky
17	Tradičný paletový regál
21	Kontrola a údržba
21	Kontrola skladovacieho systému
22	Kontrola rámov
24	Kontrola regálov
25	Kontrola nosných trémov
26	Montážna tolerancia
27	Kontrola podláh a chodieb
28	Kontrola nákladovej jednotky
30	Kontrola zdvíhacích zariadení
30	Iné poznámky
31	Karta hodnotenia

Úvod

Pojmy „koncept produktivity“ a „pracovné podmienky“ sú stále častejšie skloňované vo vzťahu k skladu. Z tohto dôvodu je nutné kontrolovať bezpečnosť obsluhy regálov dôkladnejšie a presnejšie. Vďaka tomu je možné predchádzať vzniku akéhokoľvek ohrozenia pracovníkov, zodpovedných za tieto úlohy.

Existujúce pokyny sú určené pre tie sklady, v ktorých sú nákladové jednotky – všeobecne na palete alebo v kontajneroch – obsluhované vysokozdvížnými vozíkmi alebo iným zariadením blízkeho transportu. Pri dodržaní týchto pokynov je možné zabrániť vzniku nebezpečenstva, ktoré vyplýva z manuálneho naskladnenia.

Pokiaľ je paletový sklad udržiavaný v dobrom stave, práca v ňom je presnejšia. Avšak nesprávne používanie akéhokoľvek prvku skladu môže spôsobiť nehodu.

Základné prvky skladu:

- Podkladová doska alebo podlaha.
- Nákladová jednotka.
- Zdvíhacie zariadenie.
- Regály.

S cieľom eliminácie situácií vytvárajúcich nebezpečenstvo úrazu, nákladných pracovných prestávok alebo poškodenia inštalácie alebo tovaru, odporúčame zaviesť nasledujúce opatrenia:

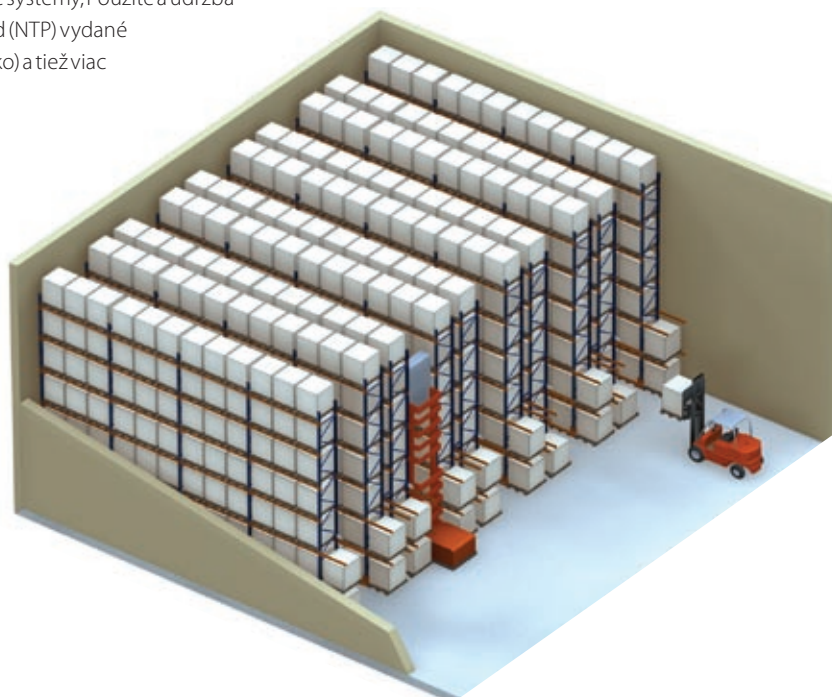
- **Prevenia:** školenie pracovníkov v rozsahu správneho používania inštalácie a vybavenia.
- **Kontrola:** neustála kontrola pracovníkov z hľadiska splnenia všetkých optimálnych podmienok používania.
- **Údržba:** v prípade poruchy alebo havárie akéhokoľvek prvku skladu je nutné neodkladne začať opravu.

Bezpečné a racionálne používanie inštalácie je možné vďaka spolupráci užívateľa s výrobcom regálov a zdvíhacích zariadení.

Skupina Mecalux spracovala existujúce pokyny, aby poradila svojim klientom vo veci správneho používania regálov. Pri spracovaní pokynov boli zohľadnené mnohé odporúčania európskych odborných inštitúcií (FEM, INRS), európska norma EN 15635 Pevné oceľové skladovacie systémy, Použitie a údržba skladovacieho vybavenia, Pokyny na predchádzanie nehôd (NTP) vydané Štátnym Inštitútom Bezpečnosti a Hygieny Práce (Španielsko) a tiež viac ako 50-ročné vlastné skúsenosti v odbore skladovania.

Veľmi dôležité!

Klient je zodpovedný za dozor, používanie a stav inštalácie. Je tiež povinný odovzdať obsah existujúcich pokynov zodpovedným osobám a užívateľom skladu.



Prvky skladu

Nákladová jednotka

Nákladová jednotka je zložená zo skladovaného produktu a dodatočných prvkov, používaných na skladovanie a prepravu uvedeného produktu (palety a kontajnery).

Tieto prvky sa líšia tvarom a sú vyrábané z rôznych materiálov:

- Paleta drevená.
- Paleta kovová alebo plastová.
- Kontajner.

Z hľadiska konštrukcie by mal každý z vyššie uvedených prvkov spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Normy ISO, EN a UNE.
- Byť schopný udržať skladovaný náklad.
- Prispôbiť sa modelu, ktorý bol predpokladaný v originálnom projekte inštalácie.

Všetky poznámky týkajúce sa skladovania nákladových jednotiek vyrobených z plastu, kovu alebo v podobe kontajnera, musia byť stanovené počas projektovania inštalácie. Môže sa stať, že budú vyžadované dodatočné prostriedky, ktoré sú náročnejšie na údržbu inštalácie.

Paleta drevená



Paleta kovová alebo plastová



Kontajner



Text

Je nutné vopred stanoviť hmotnosť a maximálne rozmery paletizovaných nákladových jednotiek.
 Umožní to správnu prácu systému z hľadiska odolnosti a rozmerov.
 Po paletizácii tovaru môžu nákladové jednotky prijímať rôzny tvar.

Rozmery nákladovej jednotky a palety sú rovnaké,
 jednotka a paleta stoja rovno.



Rozmery nákladové jednotky sú väčšie než rozmery palety,
 ale jednotka je vycentrovaná na palete.



Vejárový tvar.



Vypuklý tvar.



Podkladová doska alebo podlaha

Je to základný konštrukčný prvok skladu. Počas jeho určenia a stavby je nutné zohľadniť, že:

- vlastnosti stability musia byť zodpovedajúce pre udržanie záťaže prenášanej cez regály a zariadenia blízkeho transportu. Minimálne požiadavky betónu – typ C20/25 (podľa EN 1992), pri odolnosti rovnej alebo väčšej než 20 N/mm².
- planimetria alebo vyrovnanie podkladovej dosky alebo podlahy sa vykonáva v súlade s normou EN 15620.

Konečná úprava podkladu alebo podlahy môže byť rôzna (betón, bituminózny materiál, atď.). V prípade použitia asfaltového materiálu je nutné venovať mimoriadnu pozornosť projektovaniu regálu.

Hrúbka podkladovej dosky alebo podlahy a ich geometrické charakteristiky musia byť zodpovedajúce pre umiestnenie kotiev v podstavách regálov.

Zdvíhacie zariadenia

Sú to mechanické alebo elektromechanické zariadenia, ktoré pomocou zdvíhania vykonávajú procesy nakládky a vykládky v skladovacích systémoch, a súčasne slúžia na prevážanie tovaru.

Toto sú najdôležitejšie zariadenia používané v regáloch:

- **Stohovací vozík.** Operátor sa nachádza na plošine alebo na úrovni podkladu.
- **Vozík s protiváhou.** Trojkolesový a štvorkolesový.
- **Retrak.** S protiváhou, so skladacím stožiarom.
- **Stĺpový vozík.** Rozlišuje sa vozík dvojstranný, trojstranný a vozík zberný.
- **Mnohosmerný vozík** alebo štvorsmerný.
- **Stohovač.** Pre automatizované sklady.



Stohovací vozík



Vozík s protiváhou



Stohovač



Retrak



Stĺpový vozík dvojstranný



Trojstranný vozík

Voľba týchto prvkov je kľúčová pre obsluhu paletového skladu, preto je nutné tiež zohľadniť nasledujúce údaje:

- rozmery,
- nevyhnutná manipulačná chodba,
- max. výška zdvíhu,
- max. zdvíhacie zaťaženie.

Kapacita skladu závisí v hlavnej miere od týchto prvkov a predovšetkým od manipulačnej chodby a výšky zdvíhania.

Nákladová kapacita stroja musí byť zodpovedajúca pre nákladovú jednotku. Rozmery vidlíc alebo nástrojov a príslušenstva musia byť zhodné s nákladovou jednotkou.

Skladovacie systémy

Nižšie je vysvetlené názvoslovie používané vo vzťahu k častiam regálu alebo skladovacieho systému.

Skladovací systém je konštrukcia postavená z kovových regálov, ktorá bola naprojektovaná na bezpečné skladovanie nákladových jednotiek.

V súlade s normou EN 15620 a pri zohľadnení použitých nástrojov blízkeho transportu je možné skladovacie systémy klasifikovať nasledovne:

- **Trieda 100:** paletový regál s veľmi úzkou chodbou, obsluhovaný pomocou automaticky ovládaných stohovačov
- **Trieda 200:** paletový regál s veľmi úzkou chodbou, obsluhovaný pomocou automaticky ovládaných stohovačov s dodatočným polohovaním.
- **Trieda 300:** paletový regál s veľmi úzkou chodbou, obsluhovaný iba vozíkmi, ktoré sa nemusia otáčať v chodbe, aby naložili alebo vyložili nákladové jednotky. Vozíky sú vedené pozdĺž chodby pomocou vodiacich líšt alebo indukčných káblov.

Trieda 300A: operátor sa zdvíha a spúšťa spoločne s nákladovou jednotkou a disponuje manuálnym nastavením výšky. Pokiaľ sa operátor nachádza na úrovni podkladu, disponuje vizuálnym systémom.

Trieda 300B: operátor sa nachádza vždy na úrovni podkladu a nemá k dispozícii sprostredkovateľské vizuálne zariadenia.

- Trieda 400

So širokou chodbou: paletový regál s dostatočne širokou chodbou, aby vozíky vykonali otáčku o 90° s cieľom vykonania činnosti nakládky a vykládky na regáloch.

S úzkou chodbou: paletový regál s malou chodbou, používaný špecializovanými vozíkmi.

V existujúcich bezpečnostných pokynoch sa hovorí výhradne o konvenčnom paletovom regáli.

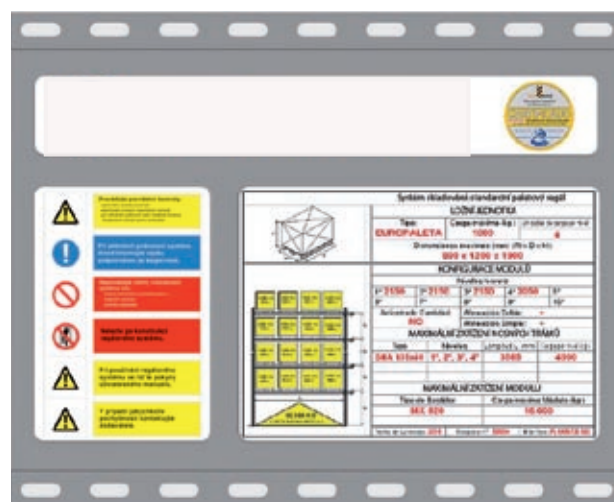
Regál bol naprojektovaný na základe údajov alebo smerníc dodaných užívateľom alebo jeho zástupcom.

Údaje, ktoré je nutné zohľadniť v tradičnom paletovom systéme, sú obsiahnuté v norme: EN 15629 Pevné oceľové skladovacie systémy.

Technické vybavenie skladovacieho systému.

Avšak, bez ohľadu na druh skladovacieho systému, sú základné údaje nasledujúce:

- Nákladové jednotky.
- Poloha inštalácie.
- Použitie prvky zdvíhacieho mechanizmu.
- Obsadené miesto alebo priestor.
- Vlastnosti podkladovej dosky alebo podlahy.
- Plánované využitie skladu.



Veľmi dôležité!

Akákoľvek zmena, modifikácia alebo rozšírenie inštalácie vyžaduje vykonanie analýzy a schválenie Skupiny Mecalux.

Tradičný paletový regál

Kovový regál umožňuje skladovanie a bezprostredný prístup k rôznym produktom pomocou zdvíhacích zariadení (vozíkov). Napriek tomu, že je regál štandardne projektovaný na skladovanie paletových nákladových jednotiek, občas je nutné použiť úroveň pre manuálnu nákladku.

Popis

Základné prvky tradičného regálu:

- **Rámy:** Zvislé kovové prvky, ktoré udržiavajú rôzne nosné úrovne.
- **Nosné trámy:** Vodohorizontálne kovové prvky, na ktoré je skladovaný náklad a ktoré vymedzujú nosnú úroveň (paletové miesto alebo prichlbinu) spoločne s rámami.
- **Kotvy:** Kovové prvky pripievajúce konštrukciu k podkladu štruktúry, v závislosti od pnutia, ktoré musia vydržať regály a od vlastností samotného podkladu.

Sohľadom na významnú úlohu bezpečnosti sa rozlišujú nasledujúce prvky:

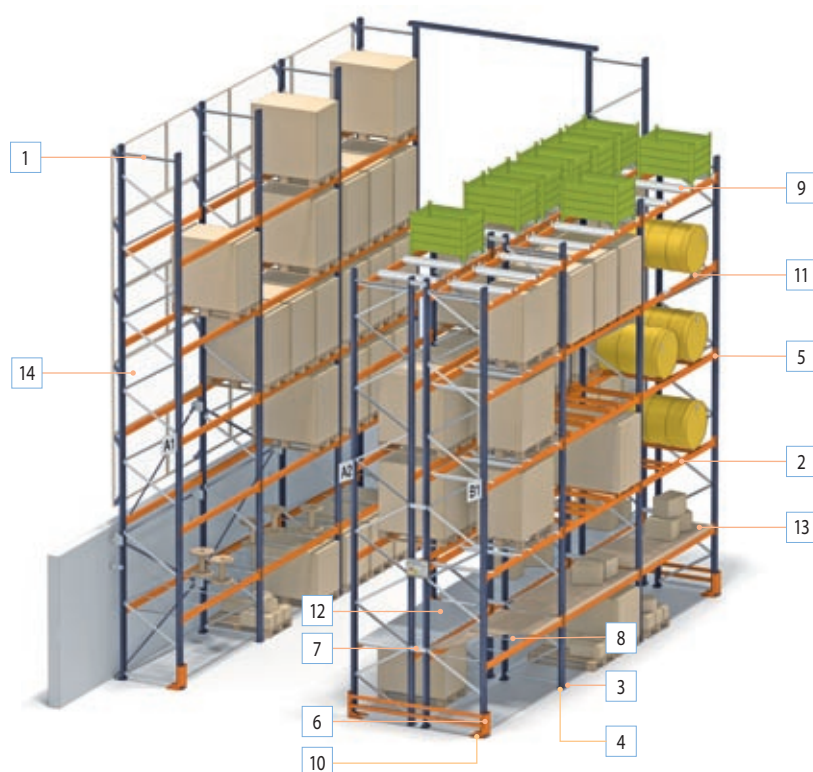
Kryty

Sú zostavené z kovových prvkov, zaisťujúcich odolnosť voči otrasom počas manipulácie s nákladovými jednotkami.

V súlade s normou EN 15512:

- Je nutné predchádzať otrasom stĺpov regálov – zodpovedajúce vyškolenie operátora vozíka a použitie bezpečnostných prostriedkov, predovšetkým použitie krytov.
- Minimálnou požiadavkou je umiestnenie krytov na rohových stĺpoch, nachádzajúcich sa v dopravných chodbách alebo na križovatkách chodieb, na ktorých vozíky menia smer.
- Minimálna výška krytov je 400 mm. Kryty musia byť schopné pohltiť silu najmenej 400 Nm v ľubovoľnom smere a v ľubovoľnej výške medzi 100 a 400 mm.

- 1) Rám
- 2) Nosný trám
- 3) Päťka s vysokou nosnosťou
- 4) Vyrovnávací podložka
- 5) Bezpečnostné závlačky
- 6) Kryt stĺpa
- 7) Bočný kryt
- 8) Kryt rámu
- 9) Spojka rámu
- 10) Priečny trám pod drevenou policou
- 11) Pozinkovaná podpera kontajnera
- 12) Kotvy
- 13) Súprava podstavy suda
- 14) Pozinkované policové panely
- 15) Drevotriesková doska (normálna alebo laminovaná)
- 16) Ochranná sieť



Kryt stĺpa

Používaný hlavne na ochranu stĺpov v pracovných chodbách.

Bočný kryt

Používaný hlavne na ochranu rohových stĺpov v dopravných chodbách alebo križovatkách.

Kryt rámu

Používaný predovšetkým na ochranu rámov umiestnených v hlavných dopravných chodbách alebo križovatkách.

Minimálna výška umiestnených krytov je 400 mm. Kryty musia byť schopné pohltiť silu najmenej 400 Nm v ľubovoľnom smere a v ľubovoľnej výške medzi 100 a 400 mm, v súlade s kapitolou 6.4.1. c normy EN 15512.



Kryt stĺpa

Kryt rámu

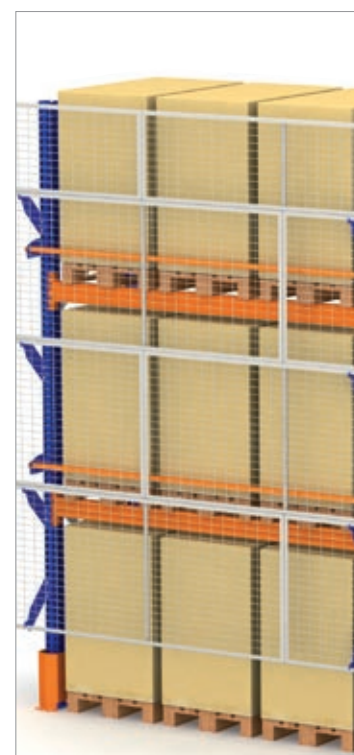
Bočný kryt

Ochranná sieť

Pokiaľ nákladová jednotka nie je zabalená do fólie alebo pokiaľ nie je bezpečnostný profil dostačujúci, je nutné umiestniť ochrannú sieť tak, aby nedošlo k pádu tovaru.

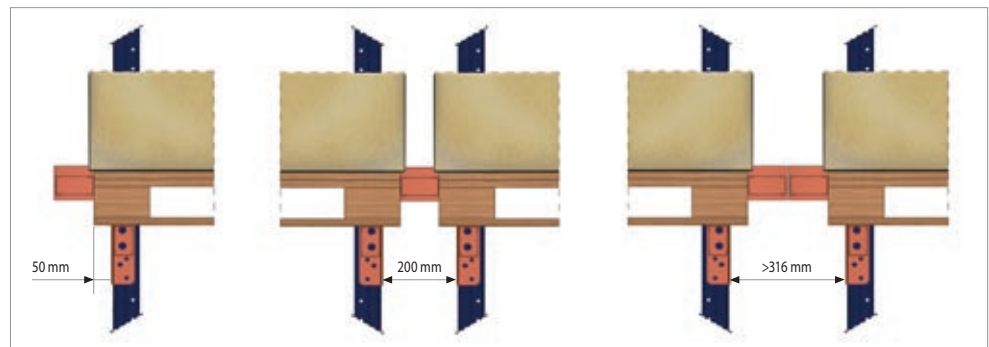
V prípade, že jednotlivý regál hraničí s pracovnou oblasťou alebo prechodovou oblasťou, je nutné ho zabezpečiť ochrannou sieťou tak, aby nedošlo k prípadnému pádu materiálu, zničeniu, atď.

Ochrannú sieť je nutné umiestniť tiež v prípade, že zadná časť regálu s prístupom z jednej strany prilieha k prechodovej chodbe alebo pracovnej oblasti.



Polohovač palety

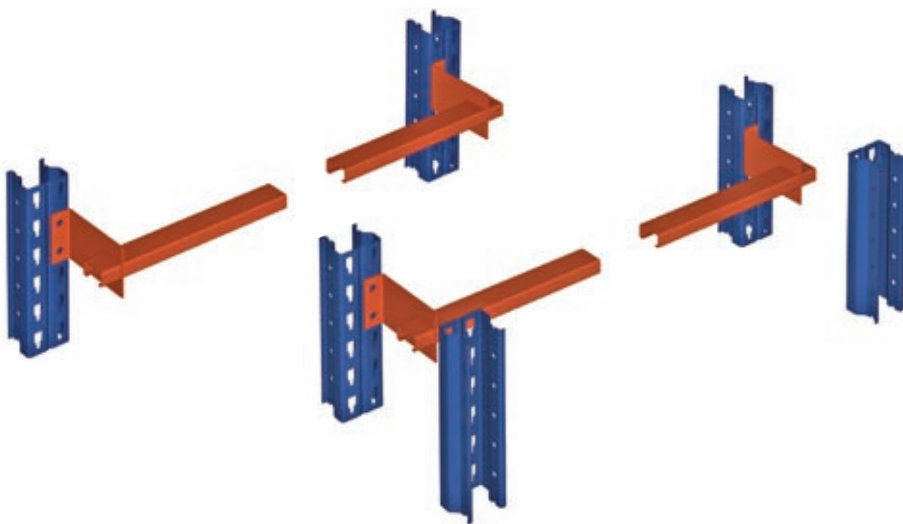
Skladá sa z profilu umiestneného takým spôsobom, aby sa ho paleta (nie náklad) stále dotýkala. Jeho úlohou je odolať silám pri zakladaní palety. Avšak regál musí byť tiež naprojektovaný tak, aby absorboval tieto sily.



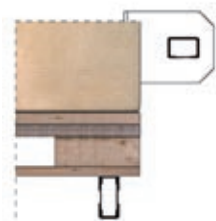
Bezpečnostný profil

Je to systém predchádzania pádu nákladovej jednotky, ktorého úloha nespočíva v absorbovaní sil pôsobiacich pri zakladaní palety. Nie je možné ho používať ako brzdiaci prvok počas manipulácie, pretože bezpečnostný profil slúži ako odrazník nákladu (nie palety).

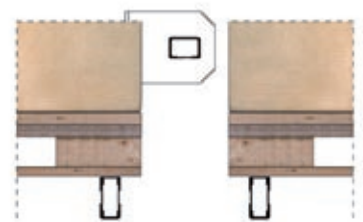
Tento profil bol vyprojektovaný ako bezpečnostný prvok, ktorý predchádza pádu alebo nárazu nákladových jednotiek, spôsobenému nesprávnou manipuláciou so zariadením blízkeho transportu.



JEDNOTLIVÉ POSTAVENIE



DVOJITÉ POSTAVENIE



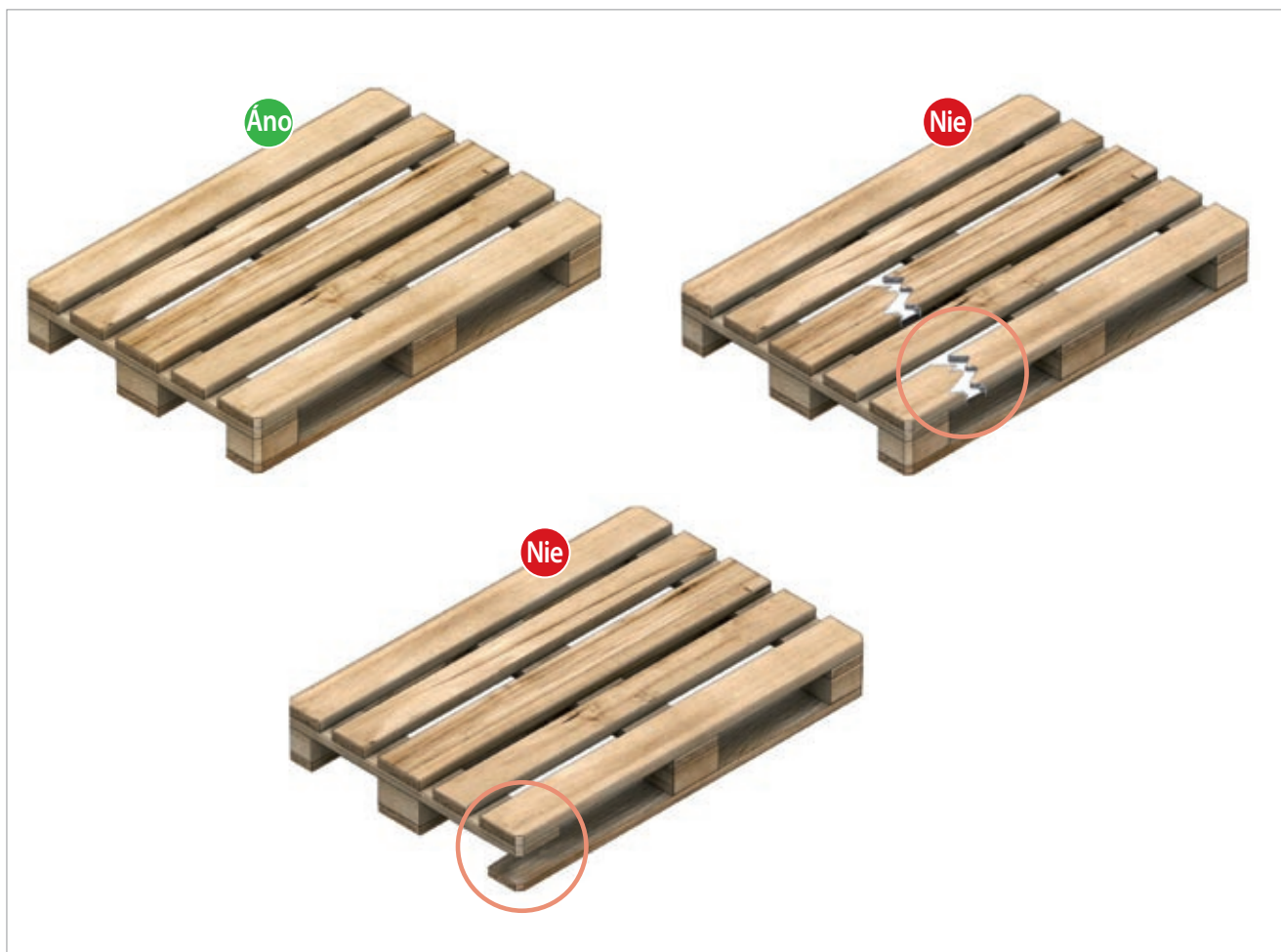
Použitie vybavenia a regálov

Nákladová jednotka

Nákladová jednotka, skladajúca sa z palety alebo kontajnera a tovaru, musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

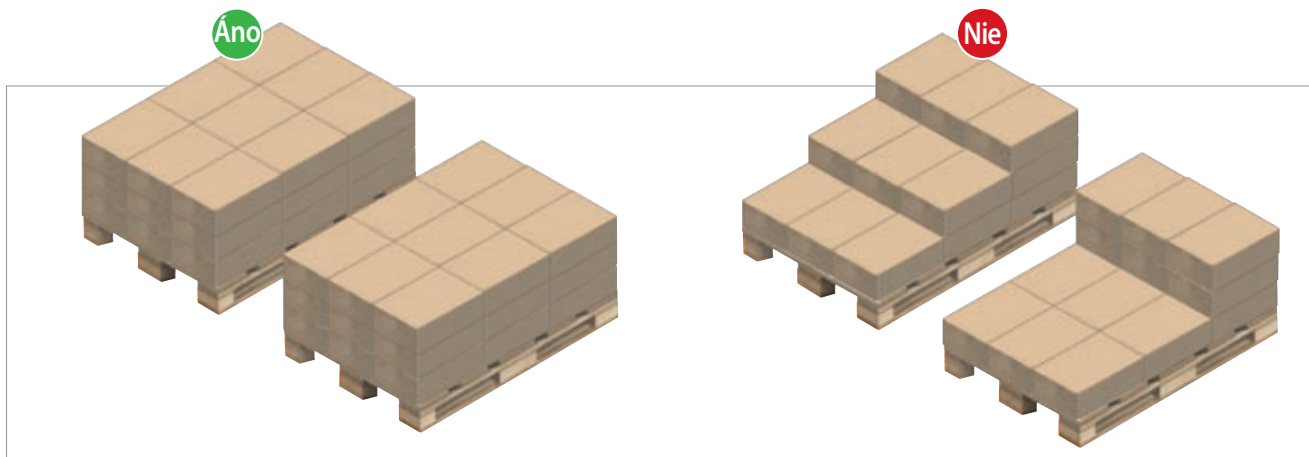
- Musí sa prispôsobiť rozmerom uvedeným v projekte regálu, t. j. nesmie prekračovať hmotnosť a stanovené maximálne rozmery (šírka, výška, dĺžka).
- Paleta alebo kontajner musia byť v súlade s projektom a nesmú byť poškodené.

Nesprávne nákladové jednotky sú také, ktoré obsahujú poškodenia uvedené v kapitole „Kontrola nákladnej jednotky“ existujúcich pokynov. Je nutné pripraviť kontrolný systém, ktorý bude predchádzať vracaniu paliet do obehu v sklade.

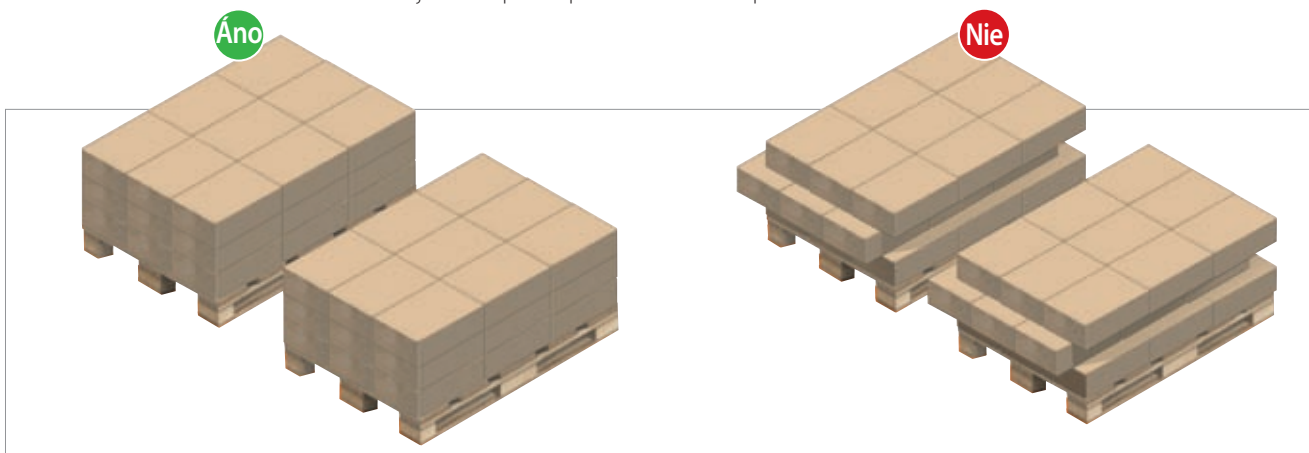


- Celok musí byť stabilný a kompaktný vďaka správnej rozložení a pripevneniu tovaru (páskou, zabalením atď.).

- Tovar musí byť na palete rovnomerne rozložený.



- Tovar je nutné správne postaviť do stohu na palete.



Štandardné palety musia byť prispôsobené požiadavkám uvedeným v nižšie menovaných normách:

- **EN 13382**

Ploché nákladové palety. Základné parametre.

- **EN 13698-1**

Požiadavky týkajúce sa paliet. Časť 1: Výrobné požiadavky týkajúce sa plochých drevených paliet s rozmermi 800x 1200 mm.

- **EN 13698-2**

Požiadavky týkajúce sa paliet. Časť 2: Výrobné požiadavky týkajúce sa plochých drevených paliet s rozmermi 1000x 1200 mm.

Vysokozdvížné vozíky

Bezpečná jazda

- Operátor vozíka musí byť príslušne vyškolený.
- Vozík musí byť prispôsobený nákladu a pracovnému prostrediu.
- Je nutné dodržiavať obozretnosť počas zatáčania.
- Nezatáčať na svahu.
- Nepoužívať vozík na prepravu osôb.
- Zachovať minimálnu vzdialenosť medzi vozíkmi, zodpovedajúcu dĺžke troch vozíkov.
- Dodržiavať zvláštne predpisy pre obsluhu platné v každej firme.
- Venovať pozornosť miestu a spôsobu umiestnenia vozíka, pokiaľ nie je používaný.
- Vždy sa pozeráť v smere jazdy.
 - Prekračovať povolenú rýchlosť,
 - vykonávať rýchle pohyby,
 - prevážať nesprávne pripravený náklad.

Požiadavky týkajúce sa nákladu

- Bez ohľadu na to, či je náklad paletizovaný, musí spĺňať minimálne požiadavky, vďaka ktorým:
 - Bude možné s ním manipulovať pomocou vidlíc alebo zodpovedajúceho vybavenia.
 - Zachová stabilitu a nebude narušený počas všetkých činností manipulácie a prepravy.
 - Bude odolný voči fyzickému pôsobeniu počas manipulácie.
- Náklad musí byť prepravovaný vo výške medzi 15 a 20 cm od podlahy.
- Pokiaľ objem nákladu komplikuje operátorovi výhľad, musí sa vozík pohybovať dozadu.
- Je nutné venovať zvláštnu pozornosť počas prevážania a skladovania nákladov v tvare valca, t. j. kldy, rúrky, pretože môžu sklznúť a odkotúľať sa.
- Pokiaľ nie je známe rozloženie váhy nákladu, neriskovať. Postupovať opatrne.
- Nezakrývať striedku vozíka, pretože bude obmedzená viditeľnosť.

Vzájomné pôsobenie nákladu a vozíka

- Vozík je stabilný, ale môže stratiť pozdĺžnu rovnováhu v prípade preťaženia, nesprávneho umiestnenia nákladu alebo jeho umiestnenia v nesprávnej výške.

Následky: prevrátenie dopredu, strata ovládateľnosti, zničenie prepravovaného nákladu, atď.

- Priečna rovnováha môže byť narušená počas prepravy nevycentrovaného nákladu, prepravou nákladu v zákrute s nadmernou rýchlosťou alebo v závislosti od výšky, v ktorej sa nachádza náklad.

Následky: prevrátenie na bok (vážna alebo smrteľná nehoda), zničenie prepravovaného nákladu, atď.



Preprava nákladu

Ťažisko celku sa musí nachádzať čo najnižšie, preto je nutné prevážať náklad so spustenými vidlicami, vo vzdialenosti približne 15 – 20 cm od podlahy, pri obmedzení jeho výšky s cieľom získania dobrého výhľadu. Maximálna výška nákladu musí byť nižšia, než výška vidlicového unášača. V prípade prepravy nákladov vo výške vyššej, než výška stĺpu, je nutné skontrolovať, či je tento náklad pripevnený alebo zviazaný s ostatným nákladom. Náklad musí byť vždy prepravovaný na oboch vidliciach a rozložený rovnomerne a stabilne.

Je zakázané jazdiť a parkovať vozík so zdvihnutými vidlicami (obr. 1).

Vždy sa pozeráť v smere jazdy.

Náklad musí byť prepravovaný so zodpovedajúcim zaistením pomocou lepiacej pásky, popruhu, zmršťovacej fólie, obruče, atď., v závislosti od druhu. Voľne naložený materiál musí byť prepravovaný v nádobách (kontajneroch).

V prípade, že je viditeľnosť komplikovaná s ohľadom na objem nákladu, je nutné ho prepravovať jazdou dozadu – cúvaním (obr. 2).

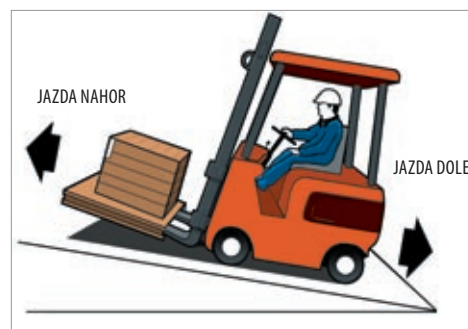
Na svahu je nutné sa pohybovať po rovnovej osi – dopredu smerom nahor, cúvať smerom dole – so stožiarom celkom nakloneným dozadu (obr. 3).



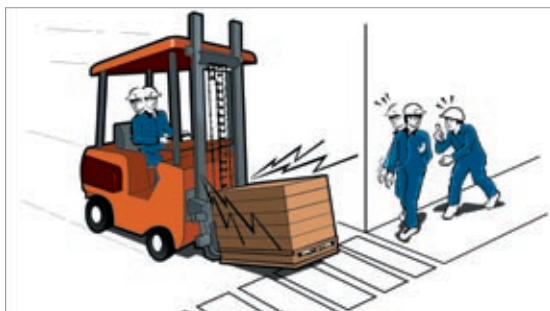
obr. 1
Nejazdiť so zdvihnutým nákladom



obr. 2
Preprava objemného nákladu.



obr. 3
Jazda na svahu.



obr. 4
Obmedzenie rýchlosti na križovatkách.

Pokiaľ je viditeľnosť obmedzená atmosférickými podmienkami alebo okolím (tma), je nutné používať dostupné osvetlenie.

Na križovatkách s obmedzenou viditeľnosťou je nutné použiť klaksón, s cieľom upozornenia pracovníkov, ktorí sa nachádzajú v blízkosti, a vždy sa pozeráť v smere jazdy. Na križovatkách a v prejazdnych chodbách, po ktorých môžu jazdiť vozíky a chodiť chodci, majú prednosť peši. Pokiaľ v uvedených prejazdnych oblastiach vozíky vykonávajú určité činnosti (nakládka, vykládka, zdvíhanie, atď.), pchodci musia čakať do ukončenia činnosti (obr. 4).

Pri cúvaní je nutné venovať zvýšenú pozornosť v úzkych oblastiach, kde sa nachádzajú pevné prvky. Nejazdíť príliš rýchlo a nevykonávať prudké pohyby (obr. 5).

V prípade, že niekoľko vozíkov ide rovnakým smerom, je nutné medzi nimi dodržať minimálnu vzdialenosť zodpovedajúcu dĺžke troch vozíkov vrátane nákladu (obr. 6).



obr. 5
Pozor na hranicu inštalácie.



obr. 6
Vzdialenosť medzi vozíkmi.

Dodržiavať dopravné predpisy a označenia. Maximálna povolená rýchlosť na pracovisku je 10 km/h, t.j. pomalá chôdza človeka (obr. 7).

Rampy, zakrývajúce nevelké nerovnosti, musia byť zakotvené do podkladu, aby sa neposúvali.

Operátor sa musí vždy nachádzať vnútri vozidla (bezpečnostná konštrukcia). V žiadnom prípade nesmie jazdiť s končatinami vyčnievajúcimi mimo bezpečnej oblasti vozidla.

Je nutné venovať pozornosť kvalite a odolnosti podkladu, po ktorom sa vozík pohybuje, a skontrolovať, či je schopný udržať hmotnosť vozíka i s nákladom.

Pokiaľ z vozíka uniká olej, prehrieva sa mu motor, má poškodené brzdy atď., je nutné ho zaparkovať na mieste, kde nebude prekážať v pohybe osôb alebo vybavenia, a informovať o tejto skutočnosti priameho nadriadeného.

Pokiaľ sa počas prepravy nákladu alebo vykonávania činností stane nehoda a dôjde k strate kontroly nad vozíkom (obr. 8):

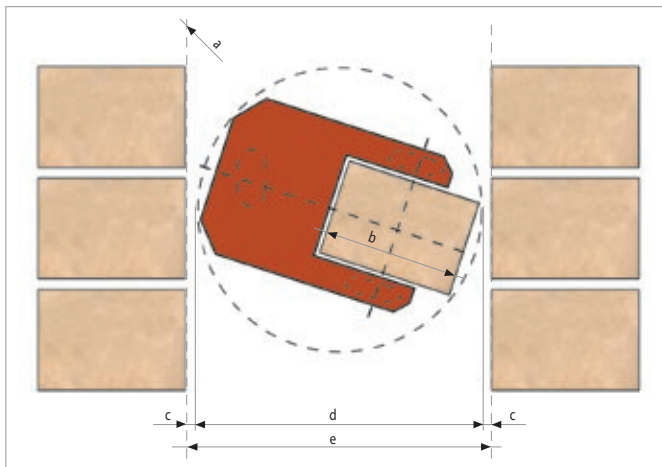
- nevyskakováť von,
- držať sa pevne volantu,
- zaprieť pevne nohy o podlahu,
- nakloniť sa v opačnom smere k smeru úderu.



obr. 7
Rýchlosť jazdy na pracovisku.



obr. 8
Strata kontroly nad vozíkom.



- a) Maximálna línia vystavovania palet.
- b) Maximálne rozmery palet s nákladom.
- c) Rezerva.
- d) Priemer obratu vozíka s nákladom.
- e) Voľná chodba medzi paletami s nákladom.

Nakládka/vykládka

Konštrukcia konvenčného regálu je navrhnutá na prácu pri normálnych pracovných podmienkach (statické zaťaženie). Vyššie uvedené podmienky nebudú splnené, pokiaľ manipulácia vozíka spôsobí: zrážku, ťahanie alebo strkanie, rýchle ukladanie nákladu atď.

V súvislosti s tým, okrem náležitého vyškolenia pracovníkov v rozsahu používania vozíka (t. j. predchádzanie nehodám), je nutné zohľadniť nasledujúce pokyny:

- Chodba medzi nákladmi (e) musí umožňovať náležitý a nekolízny obrat vozíka s nákladom (d), pri zachovaní dostatočnej rezervy (c).
- Rýchlosť počas jazdy, približovania a vyťahovania nákladu z regálu musí byť zodpovedajúca a prispôbená druhu nákladovej jednotky.
- Vozík sa musí pohybovať v smere zvislice paletového miesta a nastaviť sa čelom s mierne zdvihnutým nákladom.

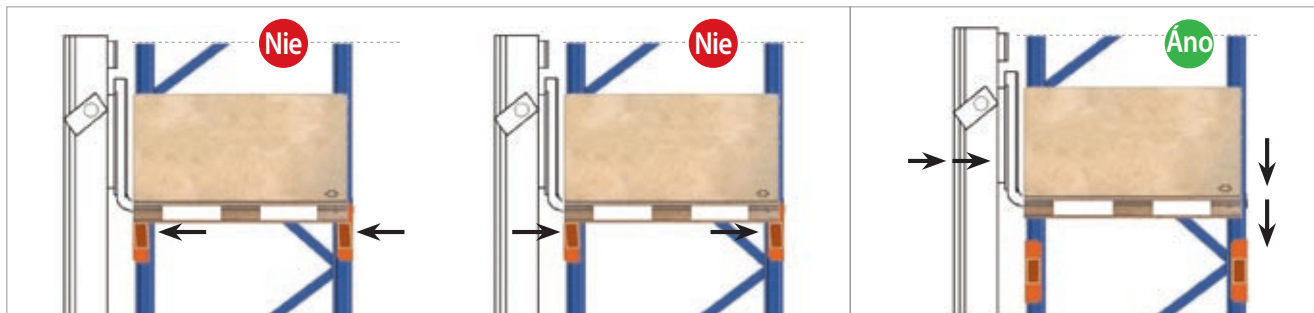
obr. 9

Preťaženie nosného trámu následkom spúšťania, ktoré nieje vykonané vodorovne.



- Zasunúť a vysunúť vidlice spod palety bez úderu, odrenia alebo ťahania (obr. 8).
- Spúšťanie a zdvíhanie nákladu je nutné vykonávať s vycentrovanými vidlicami vo vodorovnej polohe. Túto činnosť vykonávať pri minimálnej rýchlosti (obr. 9).
- Necentrovat nákladovú jednotku na paletovom mieste ťahaním nákladu. Túto činnosť vykonávať so zaveseným nákladom (obr. 10).
- Nosné trámy a rámy rozdeľujúce paletové miesto, v ktorom je vykonávaný manéver, musí byť viditeľné. Podobne nákladové jednotky priliehajúce k obsluhovanej jednotke.

obr. 10 Obrat nosného trámu pri ťahaní alebo strkaní.



Ukladanie palety na nosnom tráme.

Konvenčné paletové regály

Okrem preťaženia existujú iné príčiny nehôd na regáloch, ako:

- 1) Spôsob naložky (na paletové miesto, na nosné trámy a na moduly).
- 2) Zlý stav podlahy.
- 3) Zlý stav regálov.

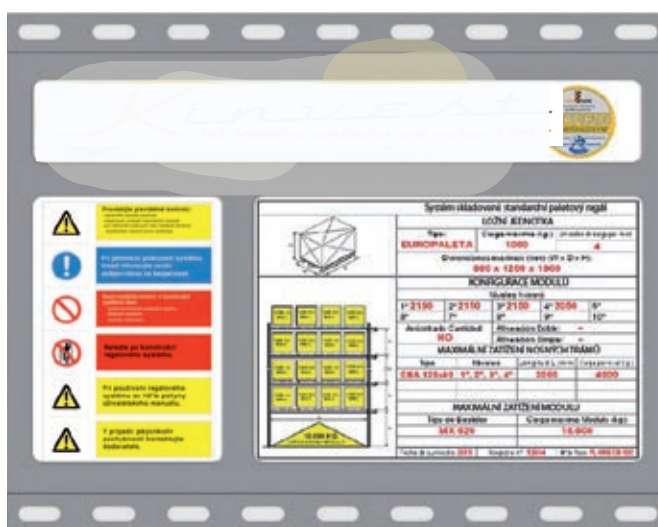
Počas používania skladovacieho systému s tradičnými paletovými regálmi je nutné zohľadniť nasledujúce faktory:

Faktor 1. Projektovaná inštalácia

Bez dohody s technickým oddelením inštalácia nesmie byť naprojektovaná v žiadnom prípade zmenená (nákladové jednotky, geometria).

Je prísne zakázané:

- Meniť výšku vodorovných nosníkov.
- Meniť počet vodorovných nosníkov (i napriek tomu, že bude zachované zaťaženie na rám).
- Meniť profily.
- Odstraňovať alebo pridávať vodorovné nosníky.
- Používať inštaláciu s poškodenými hlavnými prvkami (rámy, nosné trámy, zástrčky alebo bezpečnostné blokády, výztuhy).
- Používať inštaláciu s chýbajúcimi prvkami (rámy, nosné trámy, zástrčky alebo bezpečnostné blokády, výztuhy).
- Používať inštaláciu, pokiaľ bude zistená nerovnosť rámov.

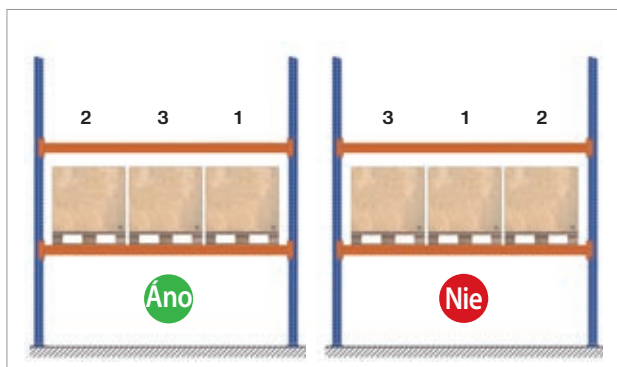


Veľmi dôležité!

Špecifikácia je prezentovaná v technickom dokumente Mecalux a je viditeľne umiestnená na štítku zariadenia, umiestnenom na prednej strane inštalácie.

Faktor 2. Ukladanie nákladových jednotiek

V prípade, keď na paletové miesto pripadajú viac ako dve nákladové jednotky, je odporúčané najskôr umiestňovať jednotky položené na krajoch, aby vznikol referenčný bod pri ukladaní, ako na prezentovanom obrázku.



Poradie ukladania.

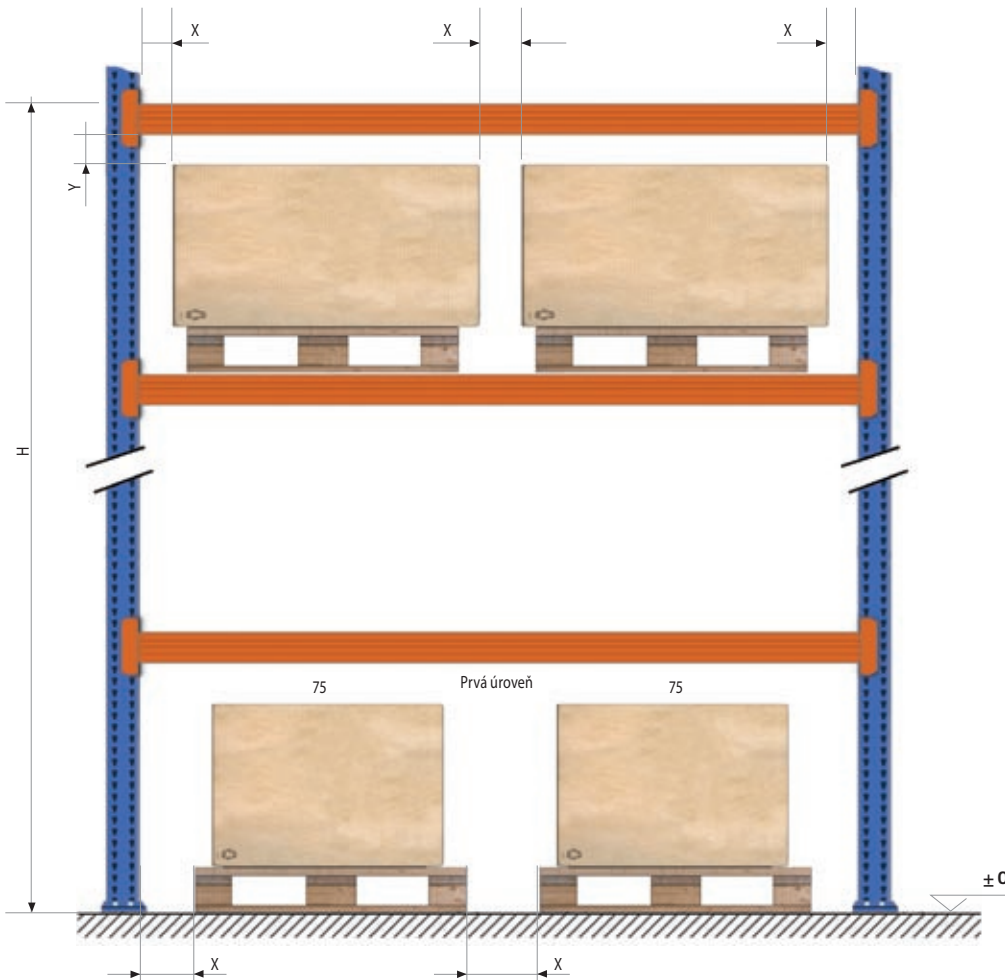


Bočné centrovanie

Paleta sa musí vždy opierať medzi dvoma nosnými trámami.

Faktor 3. Rezervy

Počas ukladania palet je nutné zachovať tolerancie uvedené na obrázku:



Tolerancie a rezervy v paletovom mieste

y = výška medzi paletou a dolnou časťou nosného trámu pre úrovne iné než +0

X = minimálna rezerva medzi paletami alebo nákladmi

Vzdialenosť v mm

Pre úroveň medzi:	Trieda 400		Trieda 300A		Trieda 300B	
	X	Y	X	Y	X	Y
$0 \leq H \leq 3000$	75	75	75	75	75	75
$3000 < H \leq 6000$	75	100	75	75	75	100
$6000 < H \leq 9000$	75	125	75	75	75	125
$9000 < H \leq 12000$	100	150	75	75	100	150
$12000 < H \leq 13000$	100	150	75	75	100	175
$13000 < H \leq 15000$	--	--	75	75	100	175

Tabuľka rezerv na paletovom mieste alebo výklenku podľa EN 15620 používaná do januára 2009, v ktorej:

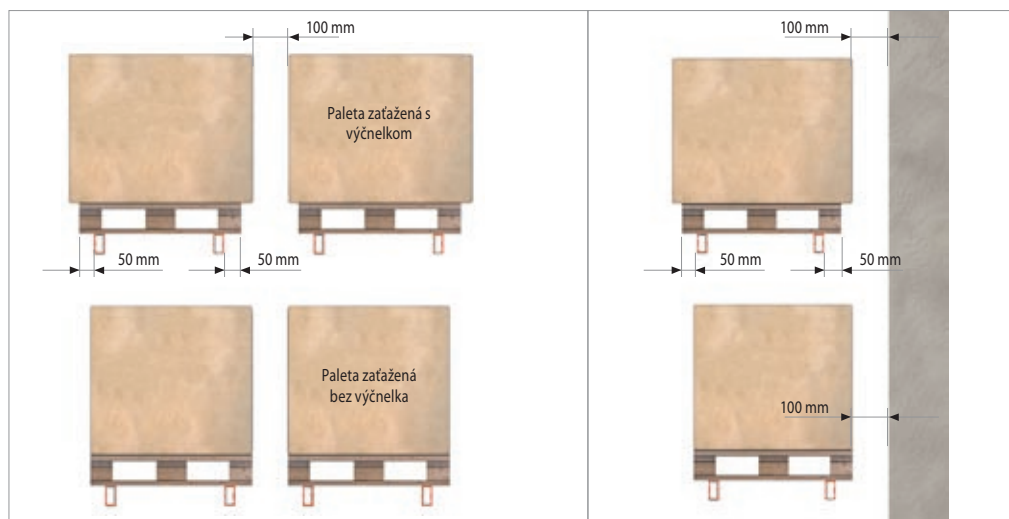
Trieda 400: vozík s protiváhou alebo retrak.

Trieda 300A: trojstranný vozík operátorom na plošine, t. j. operátor ide spoločne s nákladom.

Trieda 300B: trojstranný vozík operátorom na zemi, t. j. operátor sa nachádza na podlahe.

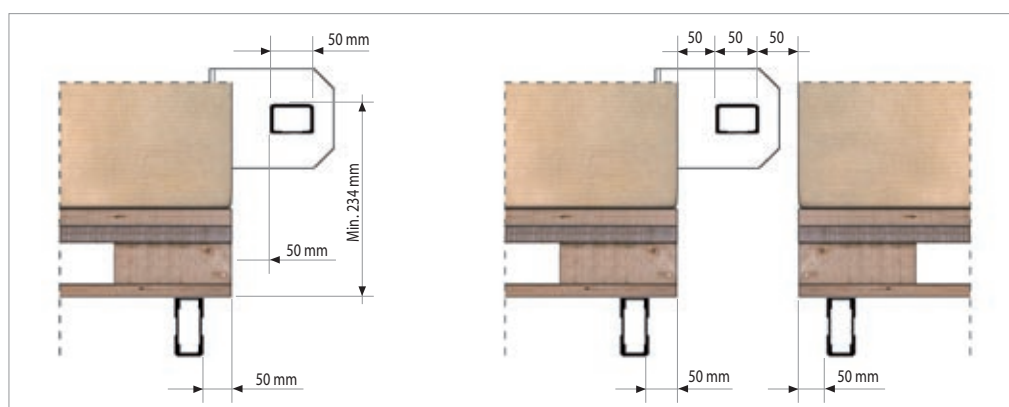
Vodorovné rezervy v hĺbke bez nárazníkov

Pokiaľ špecifikácia neuvádza iné požiadavky, je nutné zachovať nasledujúce rezervy:

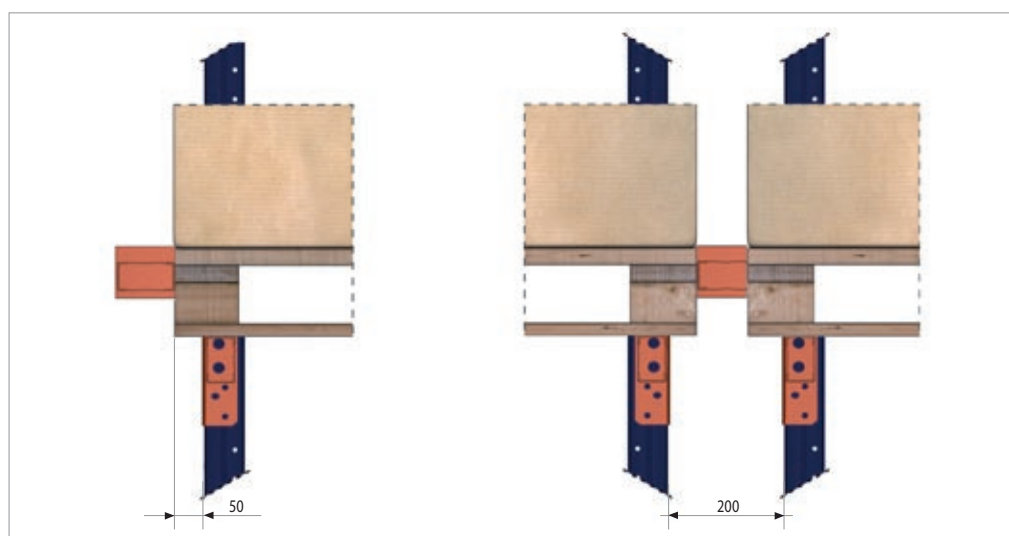


Dvojité postavenie

Jednotlivé postavenie



Jednotlivé a dvojité postavenie s polohovačom (zarážkou) nákladu.



Jednotlivé a dvojité postavenie s polohovačom (zarážkou) palety.

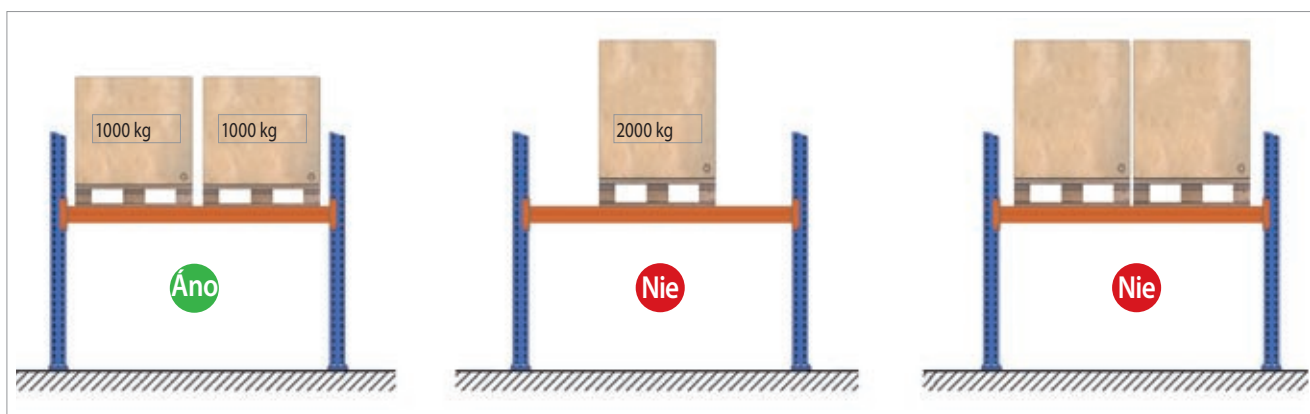
Faktor 4. Spôsob nakládky

Paleta je nutné uložiť so zádržkami nastavenými kolmo k nosným trámom, pretože:

- Podporná plocha povrch na nosných trámoch musí byť postačujúca.
- Paleta alebo kontajner musia byť v súlade s predpokladaným modelom v originálnom projekte inštalácie.
- Palety musia byť schopné udržať skladovaný náklad.



Nezhromažďovať náklad v stredovej oblasti nosných trámov ani nadmerným priblížením paliet, alebo zmenou nákladovej jednotky.



Hromadenie nákladovej jednotky.

Kontrola a údržba

Kontrola skladovacieho systému

V súlade s EN 15635:

Je nutné pravidelne kontrolovať regály a okolie skladovacieho systému, predovšetkým z hľadiska prípadného poškodenia.

Je nutné spracovať zodpovedajúci plán údržby všetkých inštalácií. Odporúčame, aby bol pripravený výrobcom regálov, alebo po dohode s ním. Tento plán musí, okrem iného, zohľadňovať nasledujúce:

A) Počas spracovania plánov preventívnej údržby je nutné vytvoriť kontrolné listiny, ktoré zjednodušujú kontrolu a informovanie o zistených chybách.

B) Zhotovenie plánu pravidelných kontrol s cieľom zistenia, informovania a registrácie jednoducho zistiteľných porúch, ako sú: poriadok a čistota skladovacích oblastí a prepravných ciest, deformované prvky, poruchy na zvisliciach, oslabenie podkladu, absencia bezpečnostných zástrčiek, zničenie nákladu, atď. Plán umožní okamžitú nápravu.

C) V prípade veľkej rotácie tovaru a množstva odpracovaných hodín skladu je nutné spracovať plán pravidelnej kontroly s výkazom porúch, obsahujúci najmenej:

- **Každodennú prehliadku** vykonávanú pracovníkmi skladu s cieľom odhalenia jednoducho zistiteľných porúch, ako: deformácie nosných trémov alebo rámov, absencia zvislice inštalácie (pozdĺžnej alebo priečnej), praskanie podkladu, absencia vyrovnávacích dosiek, zničenie kotiev, absencia bezpečnostných blokad, zničenie nákladovej jednotky, absencia menovitých štítkov, poškodenie dosky podkladu, atď. Po prehliadke je nutné neodkladne začať opravy alebo výmenu.
- **Týždennú kontrolu** vykonávanú vedúcim skladu, pri ktorej sa zisťuje zvislica konštrukcie a všetkých súčastí na spodných úrovniach (1 a 2) a podáva sa hlásenie o chybách.
- **Mesačnú kontrolu** vykonávanú vedúcim skladu, obsahujúcu kontrolu zvislice inštalácie vo všetkých úrovniach a bežnú kontrolu poriadku a čistoty skladu – nahlásenie, zistenie a informovanie o chybách.
- **Ročnú kontrolu** vykonávanú nezávislým odborníkom, kvalifikovaným a skúseným v tejto oblasti. Kontrola zahŕňa nahlásenie, zistenie a informovanie o chybách.

Všetky opravy alebo zmeny vyplývajúce z výkazov o stave regálov musia byť vykonávané nezávislým kvalifikovaným personálom alebo pracovníkmi výrobcu, iba ak by bola vykonaná vstupná skúška nebezpečnosti, s cieľom vykonania opravy, pri čiastočnom alebo úplnom zaťažení.

Po údere, a v závislosti od poškodenia, je nutné opraviť alebo vymeniť každý zdeformovaný prvok a skontrolovať zvislicu regálu. Nový prvok musí byť identický s vymeneným a nikdy nesmie byť použité teplo (zváranie), pretože môže mať vplyv na mechanickú charakteristiku ocele. Kým nebude oprava dokončená, je nutné regál vyprázdniť a vylúčiť z ďalšieho používania pomocou zodpovedajúceho označenia.

Všetky poznámky k stavu konštrukcie a podkladu je nutné zapísať do registra, obsahujúceho:

dátum, druh zistenej poruchy, nápravné práce a dátum ich zhotovenia. Je nutné tiež uvádzať informácie o náklade.

Odhad poškodenia alebo problémov spojených s bezpečnosťou musí byť základom na spracovanie procedúry o predchádzaní vzniku škôd.

Neodkladné hlásenie

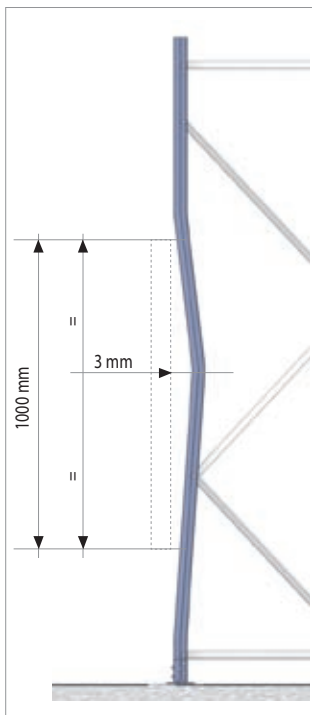
Zistené poruchy na inštalácii musia byť neodkladne hlásené zodpovednej osobe ktorýmkoľvek z pracovníkov skladu.

V súvislosti s vyššie uvedeným musia všetci pracovníci skladu dostať oficiálne inštrukcie, týkajúce sa bezpečnej prevádzky systému, zaisťujúce bezpečnosť vlastnú a iných osôb.

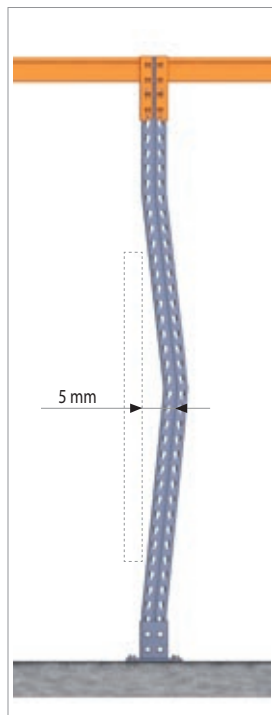
Kontrola rámov

Na ilustráciách A, B a C sú prezentované rôzne príklady závažných deformácií.

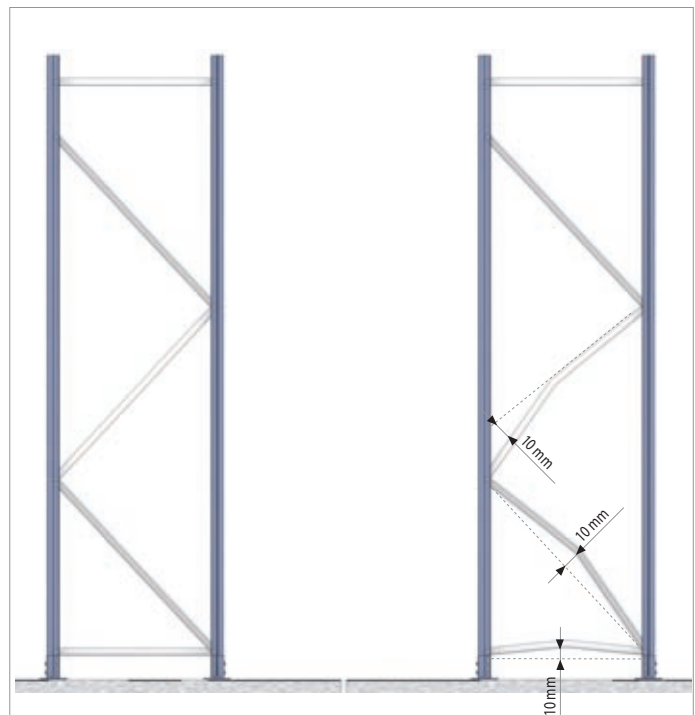
S cieľom kontroly deformácie je nutné položiť kaliber s dĺžkou 1 m k stĺpu takým spôsobom, aby jeho stredový bod bol v mieste najväčšej deformácie, ako je prezentované na ilustráciách A a B.



A) Prehnuté stĺpy v smere roviny rámu, s trvalou deformáciou rovnou alebo väčšou než 3 mm, zmeranou v strede úseku „a“ s dĺžkou 1 m.



B) Prehnuté stĺpy v smere roviny nosných trémov, s trvalou deformáciou rovnou alebo väčšou než 5 mm, zmeranou v strede úseku „a“ s dĺžkou 1 m.



C) Trvalá deformácia rovná alebo väčšia ako 10 mm v prvkoch priehradoviny (vodorovnej a uhlopriečnej) a v ľubovoľnom smere. Pre dĺžku neprekračujúcu 1 m je možné hodnotu 10 mm vyznačiť linkou.

Stav deformácie profilov je zmluvne klasifikovaný podľa farieb: zelená, oranžová a červená.

Zelená znamená, že deformácie prezentované na vyššie uvedených ilustráciách neboli prekročené. Táto úroveň vyžaduje iba údržbu a nie je nutné znižovať skladovaciu kapacitu inštalácie.

Oranžová znamená, že deformácie prezentované na vyššie uvedených ilustráciách boli prekročené pod podmienkou, že nebola prekročená ich dvojnásobná hodnota.

Červená znamená, že boli dvojnásobne prekročené hodnoty deformácie prezentované na vyššie uvedených ilustráciách alebo boli zistené záhyby, trhliny alebo prehyby. Rám nie je možné používať, bez ohľadu na zmerany priehyb, a je kvalifikovaný ako vytvárajúci najvyšší stupeň ohrozenia poškodením.

Iv prípade, že nebudú dosiahnuté uvedené hranice, je nutné zohľadniť skutočnosť, že nosnosť rámu bola značne znížená. V prípade pochybností rám vyložte.



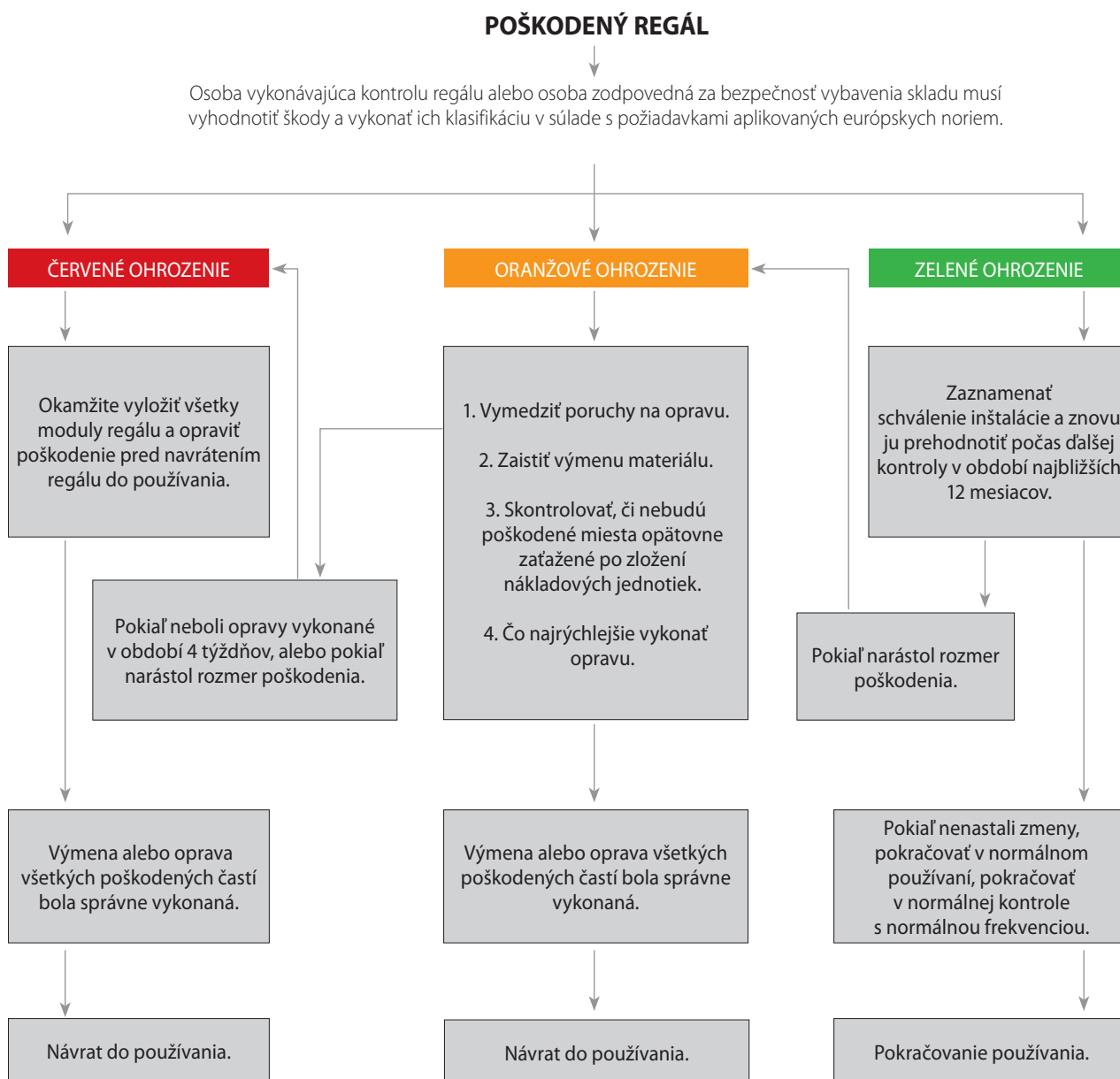
Odrený stĺp



Prehnutý stĺp

Kontrola regálov

Na nižšie uvedenom diagrame je uvedená odporúčaná procedúra v prípade poškodenia regálu.

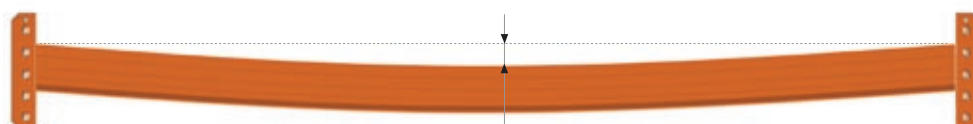


Metóda kontroly regálu s cieľom klasifikácie poškodenia

Kontrola nosných trémov

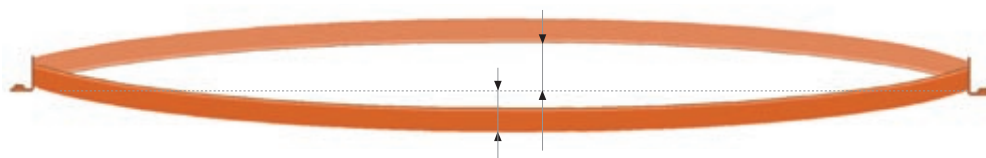
Je nutné vyložiť a vymeniť poškodený nosný trám, pokiaľ:

- je trvalá zvislá čiastočná deformácia (udržiavajúca sa po vyložení nákladu z nosných trémov) väčšia než 20 % deformácie alebo nominálnej veľkosti priehybu ($L/200$) pod zaťažením.



Vodorovná deformácia nosného trému

- je vodorovná čiastočná deformácia väčšia než 50 % deformácie alebo nominálnej veľkosti priehybu pod zaťažením ($L/200$) vo zvislej rovine.

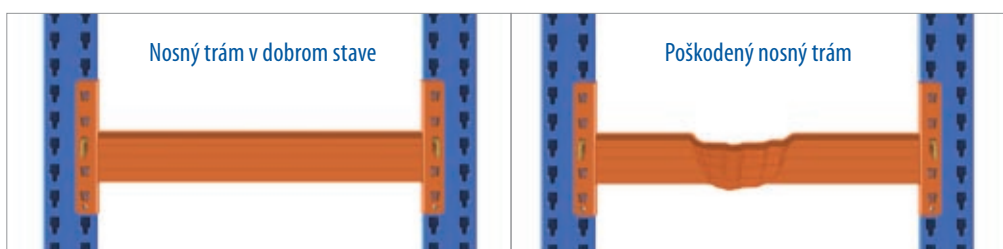


Vodorovná deformácia nosného trému

- zvary na závesoch sú prasknuté alebo majú trhliny.



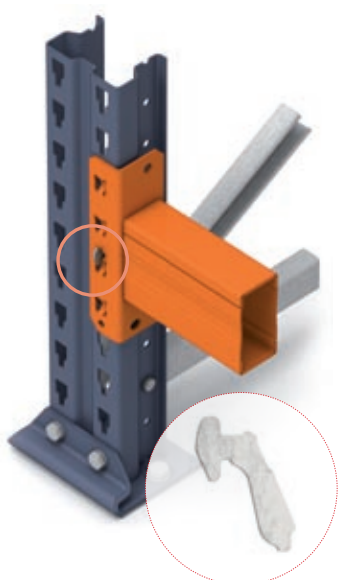
- jeden (alebo niekoľko) záves spojky je vytrhnutý, otvorený alebo značne prasknutý.



V každom prípade je nutné zhodnotiť zistené poškodenie v podobe priehybov, prasklín, atď. a v prípade pochybností vyložiť úroveň a vymeniť poškodený nosný trám.

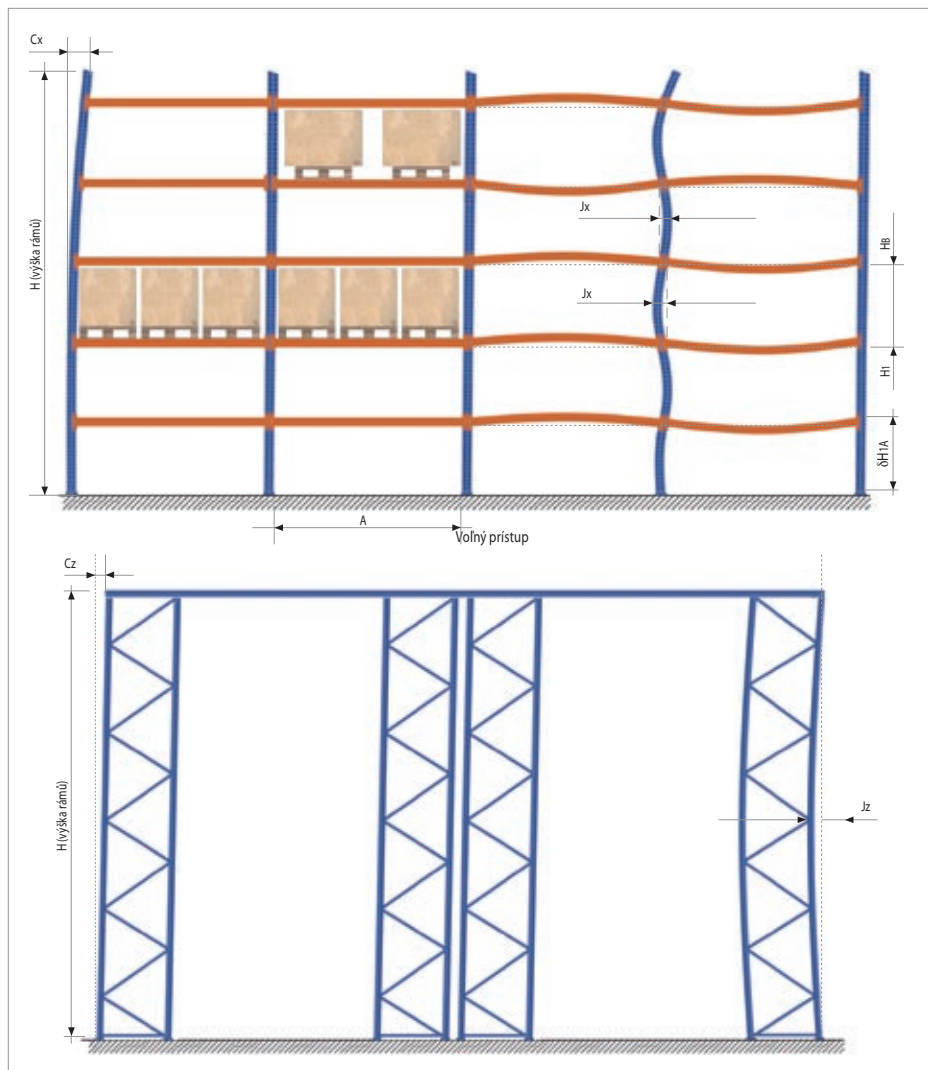
Závlačka alebo bezpečnostné blokády

Na všetky nosné trámy je nutné nasadiť dve závlačky alebo bezpečnostné blokády. Vďaka tomu nedôjde k náhodnému vysunutiu nosného trému z miesta osadenia.



Montážne tolerancie

Inštalácia sa musí vždy nachádzať v rámci montážnej tolerancie z hľadiska zvislice. Týmto spôsobom je zaistené zodpovedajúce zachovanie konštrukčných prvkov.



Maximálne povolené rozmery po montáži nesmú prekročiť nižšie uvedené hodnoty:

TRIEDA 300 a B

C_x : $\pm H/500$

C_z : $\pm H/500$ (s polohovaním)

$\pm H/750$ (bez polohovania)

J_x : ± 3 mm alebo $\pm H_B/750$

J_z : $\pm H/500$

δH_{1A} : Odchýlka od prvej úrovne nosných trémov na úrovni podkladovej dosky musí byť H_{1A} : ± 7 .

TRIEDA 400

C_x : $\pm H/350$

C_z : $\pm H/350$

J_x : ± 3 mm alebo $H_B/400$ (väčšia hodnota oboch)

J_z : $\pm H/500$

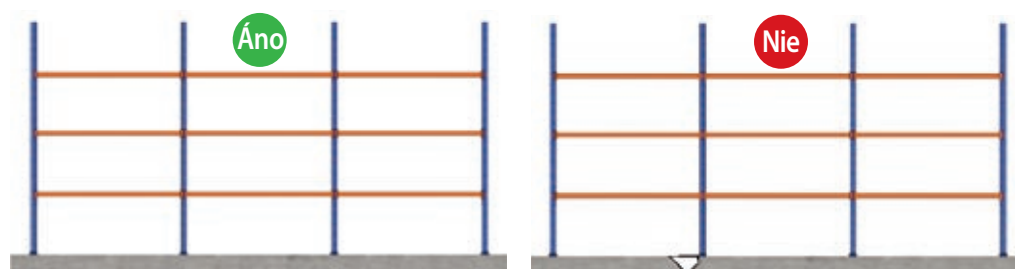
Odchýlka od prvej úrovne nosných trémov na úrovni podkladovej dosky musí byť H_y : ± 10 . Okrem vyššie uvedených tolerancií pre triedy 300 a 400, je nutné zachovať tolerancie uvedené v norme EN 15620.

Kontrola podkladu a chodieb

Podklad je základným prvkom inštalácie, ktorý musí byť skontrolovaný z nasledujúcich hľadísk:

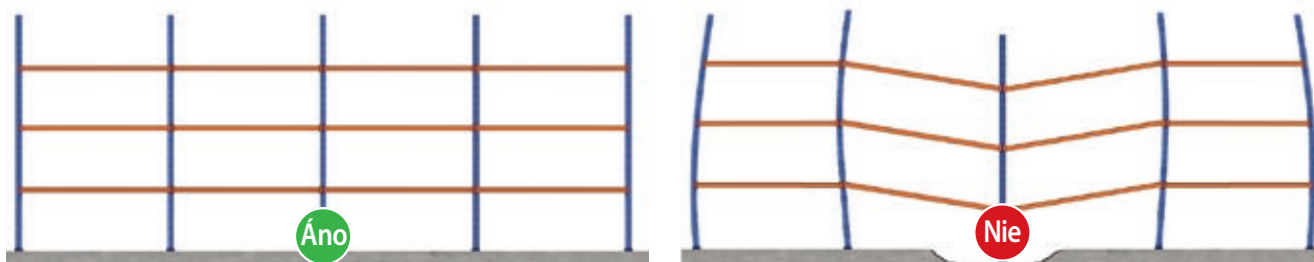
Planimetria: podklad musí zachovať planimetriu projektovanú pre sklad. V opačnom prípade môže dôjsť k narušeniu zvislice skladovacieho systému, a následne k nebezpečenstvu zrútenia inštalácie. Prípadné nerovnosti podkladu je možné korigovať pomocou kovových vyrovnávacích dosiek, položených pod pätkami skladovacieho systému. Je nutné skontrolovať správne polozenie vyrovnávacích dosiek.

Odolnosť podkladovej dosky musí byť zodpovedajúca pre udržanie tlaku pätiék rámov.



Odolnosť: podklad nesmie obsahovať praskliny, pretože to môže spôsobiť zrútenie inštalácie. Odolnosť podkladu musí byť zodpovedajúca pre udržanie zaťaženia skladovacieho systému na pätky.

V prípade prasklín alebo premiestnenia podkladovej dosky môže byť narušená zvislica rámov.



Prípadné nerovnosti podkladu je možné eliminovať pomocou vyrovnávacích dosiek, ktoré je nutné umiestniť ideálne pod pätkami. Nesprávne polozenie vyrovnávacích dosiek môže zvýšiť tlak na podkladovú dosku, dokonca spôsobiť stratu zvislice v ráme.

Čistenie: aby boli zaistené bezpečné podmienky prevádzky, musia byť chodby pre peších, pracovné chodby a prejazdové chodby udržiavané v čistote a bez prekážok. V súvislosti s tým je nutné odstrániť:

- prekážky nachádzajúce sa uprostred chodby, aby bolo minimalizované nebezpečenstvo úderu do skladovacieho systému,
- olejové škvrny, kvapaliny alebo akékoľvek iné veci, ktoré môžu spôsobiť pošmyknutie osôb alebo kĺzanie údržbových prvkov.

Kontrola nákladovej jednotky

Je nutné zaistiť, aby boli palety v dobrom stave a meniť tie, ktoré sú poškodené – v súlade s normou EN 15635, príloha C.

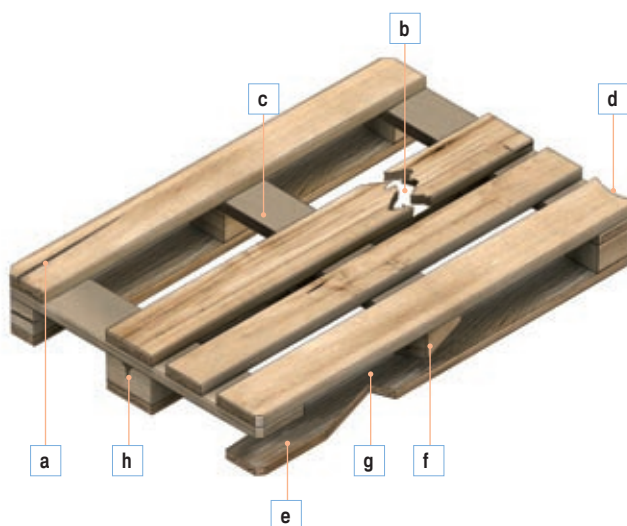
Okrem toho nie je možné znovu používať palety, pokiaľ:

- hlavy alebo koncovky klinec vyčnievajú z dosky,
- boli použité nesprávne prvky (príliš tenké, úzke alebo krátke dosky alebo nožičky),
- všeobecný stav palety je taký zlý, že nie je možné zaistiť nosnosť (zhnité dosky alebo praskliny v doskách alebo nožičkách) alebo existuje riziko znečistenia tovaru.

Okrem vyššie uvedených prípadov sa palety nesmú znovu používať, pokiaľ:

- chýbajú dosky alebo sú zničené,
- chýbajúce drevo v zarážkach spôsobuje, že v doske je vidieť niekoľko klinec alebo v niekoľkých doskách je vidieť jeden alebo viac klinec,
- chýbajú nožičky, sú zničené alebo sa na nich objavili praskliny takého stupňa, že je vidieť niekoľko klinec,
- chýbajú nevyhnutné označenia alebo sú nečitateľné.

Vyššie uvedené smernice sa vzťahujú tiež na ľubovoľný druh palety na trhu.



- a) Prasklina v jednom z horných priečných trémov v polovici jeho šírky alebo dĺžky.
- b) Zlomený priečný trám.
- c) Absencia priečného trému.
- d) Absencia dreva v priečnom tráme na viac ako jednej tretine jeho šírky.
- e) Absencia nožičiek.
- f) Nožička (i) otočená (e) o viac ako 30°.
- g) Absencia dreva v priečnom tráme medzi dvoma nožičkami a na viac ako ¼ jeho šírky alebo pokiaľ sú viditeľné klinec.
- h) Absencia dreva alebo prasklina na niektorej nožičke v polovici jej šírky alebo výšky.

Palety a kontajnery vyradené z dôvodu poškodenia musia podliehať systému kontroly, ktorý znemožní ich návrat do obehu v sklade.

Je nutné zaistiť, aby tovar umiestnený na paletách bol v dobrom stave, stabilný, obalený páskou alebo zabalený.

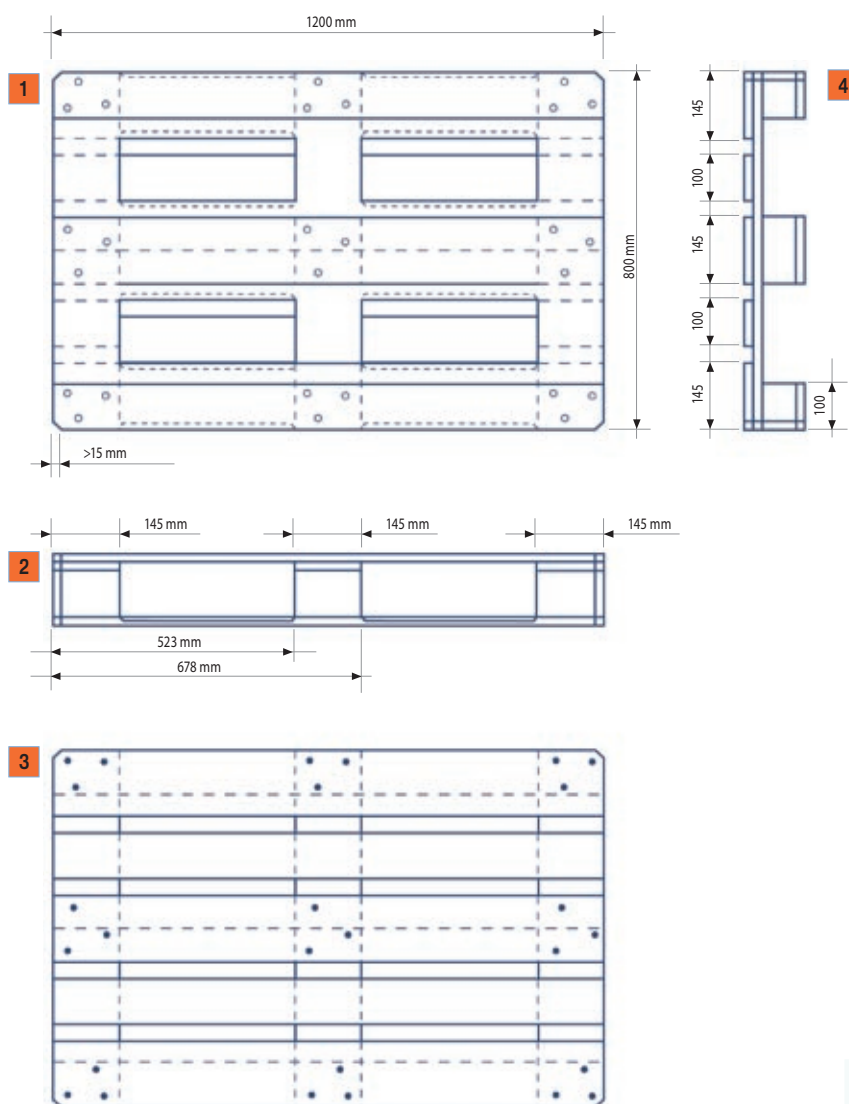
Je nutné zaistiť, aby nákladové jednotky neprekračovali:

- maximálnu nominálnu hmotnosť určenú podľa projektu na používanie skladu.
- maximálne nominálne rozmery určené podľa projektu na používanie skladu.

Štandardné palety musia byť prispôbené nasledujúcim normám:

- **EN 13382:** Ploché nákladové palety. Základné palety.
- **EN 13698-1:** Požiadavky ohľadne paliet. Časť 1: Výrobné požiadavky týkajúce sa plochých drevených paliet s rozmermi 800 x 1200 mm.
- **EN 13698-2:** Požiadavky ohľadne paliet. Časť 2: Výrobné požiadavky týkajúce sa plochých drevených paliet s rozmermi 1000 x 1200 mm.

Ako príklad môžu slúžiť rozmery štandardnej palety: europalety s rozmermi 800 x 1200 mm.



- 1) Pohľad zdola
- 2) Pohľad spredu
- 3) Pohľad zhora
- 4) Pohľad z boku



Kontrola prevádzkovania

Kontrola prvkov blízkeho transportu

Sprevádzkovanie

V tejto kapitole je prezentovaný rad všeobecných požiadaviek, ktoré je nutné zohľadniť, pokiaľ je zdvihacím zariadením vozík. Napriek tomu musí užívateľ inštalácie dodržiavať odporúčania výrobcu tohto stroja.

Operátor vozíka musí každý deň kontrolovať jeho základné bezpečnostné prvky, ich stav a funkciu:

- volant,
- klaksón,
- smerové ukazovatele a havarijné svetlá,
- zvuková signalizácia cúvania,
- blokačná brzda a pracovná brzda,
- systém ochrany osôb (bezpečnostný pás),
- ochranné prvky konštrukcie,
- vidlice a systém zdvíhania a náklonu,
- pneumatiky,
- kontrola hladiny oleja a stavu akumulátora (čistota a správne zapojenie),
- čistota prístupového povrchu,
- prítomnosť znakov alebo označení povinných pre zastavenie.

V prípade zistenia poruchy je nutné ju neodkladne nahlásiť priamemu nadriadenému a vyradiť vozík z používania.

V prípade havárie zdvihacieho vozíka je nutné nahlásiť a presne popísať poruchy. Je zakázané fajčiť počas obsluhy zdvihacieho vozíka alebo akumulátora.



Vyradený zdvíhací vozík

Parkovanie

Po dokončení práce so zdvihacím vozíkom je nutné dodržiavať nasledujúce smernice:

- Zaparkovať vozík na vyznačenom mieste. Nikdy neparkovať na svahu.
- Zapnúť parkovaciu brzdu.
- Nastaviť páku prevodovky do neutrálnej polohy.
- Spustiť vidlice čo najnižšie.
- Nakloniť vidlice dopredu.
- Vypnúť trakčný motor.
- Zaisťiť vozík pred nepovolaným použitím. Kľúčik sa musí nachádzať výhradne u oprávneného operátora vozíka, ktorý ho pri vystúpení z vozíka musí vybrať.



Parkovanie

Iné poznámky

- **Poškodenie farby.** Je nutné venovať pozornosť akémukoľvek poškodeniu farby, ktorá zakrýva oceľ, predovšetkým v agresívnom prostredí.
- **Nehody na regáloch.** Mnohé nehody, ktoré majú všeobecne vplyv na skladovací systém, môžu spôsobiť nebezpečné situácie. Preto je tiež nutné všetky poruchy neodkladne hlásiť výrobcovi, aby mohol vykonať rýchle hodnotenie a opravu, so zaručením prevádzky v maximálne bezpečných podmienkach.
- **Popredajný servis.** Skupina Mecalux ponúka popredajný servis osobne alebo na žiadosť klienta. V rámci servisu sú kontrolované tie inštalácie, v ktorých veľký pohyb zdvihacích zariadení môže spôsobiť väčšie poškodenie konštrukčných prvkov, pričom je kontrolovaný ich stav a sú zaisťované bezpečné podmienky prevádzky. Skupina Mecalux poskytuje svojim klientom popredajné návody, ktoré užívateľom skladov umožnia riadne a bezpečné používanie regálov.

Karta hodnotenia tradičného paletového regálu

Rámy

Druh:

Dátum:/...../.....

Výška: mm Dĺžka: mm

	Stav		Poznámky
	Riadny	Počet poškodených prvkov	
Trhliny (v profile alebo otvoroch) stĺpa alebo šikmého trámu			
Miestne priehyby alebo praskliny stĺpa alebo vodorovného/šikmého trámu			
Skrutkové spojenia			
Základová doska			
Kotvy (stav)			
Kryty rámov (stav)			

Nosné trámy

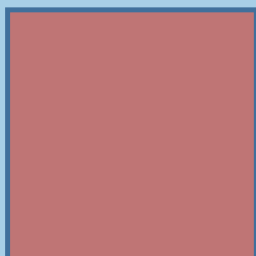
Druh:

Dĺžka: mm

	Stav		Poznámky
	Riadny	Počet poškodených prvkov	
Zvar závesu: praskliny			
Závlačky alebo bezpečnostné blokády			
Skutočné zaťaženie/maximálne zaťaženie			
Stopy úderu, priehyby			
Stopy preťaženia spôsobeného úderom (trvalá deformácia)			
Spoj nosného trámu a stĺpa: prehnutie, deformácia, poškodenie			

Príslušenstvo inštalácie

	Stav		Poznámky
	Riadny	Počet poškodených prvkov	
Vodorovné výstuhy (stav)			
Zvislé výstuhy (stav)			



Kinvest
IQ Vášho skladu od roku 1997

