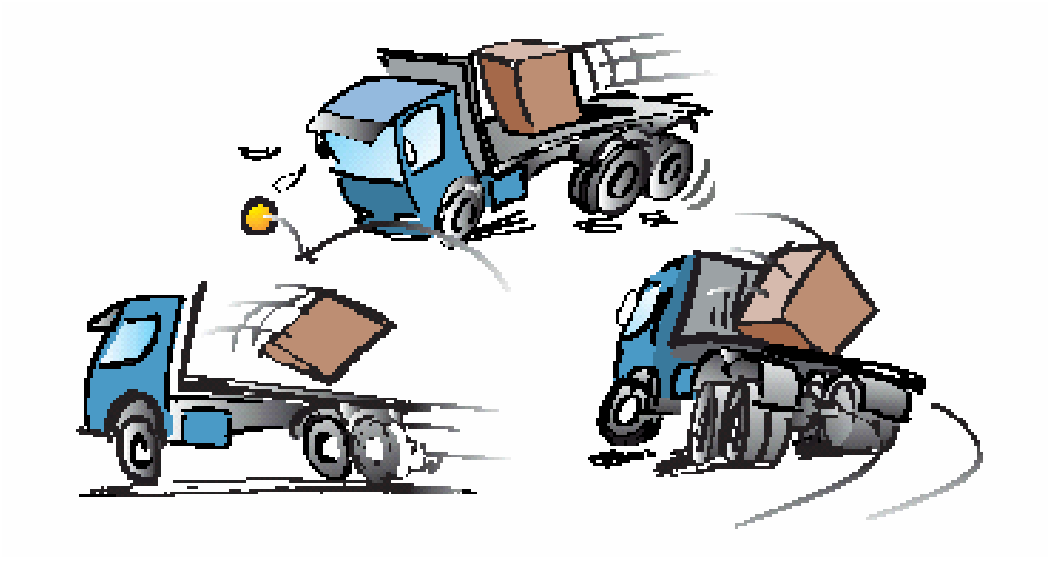
17. máj 2006

Európska príručka najlepších postupov zabezpečenia nákladu pre cestnú prepravu



EURÓPSKA KOMISIA
GENERÁLNE RIADITEĽSTVO PRE DOPRAVU A ENERGETIKU

Príhovor

Pán Jacques Barrot, viceprezident Európskej komisie, komisár pre dopravu

Cestná nákladná preprava je oporou európskej prepravy a logistiky. Európa nepotrebuje len efektívnu, ale aj bezpečnú cestnú nákladnú prepravu. Správne zabezpečenie nákladu je nevyhnutné pre dosiahnutie ešte bezpečnejšej cestnej nákladnej prepravy.

Približne 25% nehôd týkajúcich sa nákladných áut, možno pripísať na vrub nedostatočnému zabezpečeniu nákladu. Pravidlá zabezpečenia nákladu existujú v niekoľkých členských štátoch, ale často sa líšia obsahom a rozsahom, a tým je pre medzinárodných prepravcov zložité poznať minimálne požiadavky zabezpečenia nákladnej prepravy pre danú cezhraničnú prepravnú operáciu.

Od konca roka 2002 toto odvetvie, členské štáty a Komisia spravili praktický krok k bezpečnejšej cestnej premávke vytvorením príručky zabezpečenia nákladu, ktorú vám s radosťou predstavujem v súčasnej podobe. Súčasný dokument je výsledkom viac ako trojročnej spoločnej práce expertov. Ďakujem všetkým expertom za to, že sa podelili o svoje odborné znalosti na tomto prípade a venovali veľa času tomu, o čom si myslím, že je užitočnou a profesionálnou príručkou.

Zaslúži si, aby bola prečítaná všade v Európskej únii. V tejto súvislosti som vďačný Medzinárodnej únii cestnej dopravy za jej cennú podporu pri preklade tejto knihy do maximálneho počtu jazykov Spoločenstva.

Nech sa príručka číta a uplatňuje všade v Európe, aby pomohla nášmu spoločnému cieľu dosiahnuť bezpečnejšiu dopravu.

[Podpis]

Poznámky

1. Táto príručka najlepších postupov bola vytvorená expertnou skupinou zriadenou z expertov, menovaných jednotlivými členskými štátmi, dopravným odvetvím a Generálnym riaditeľstvom pre dopravu a energetiku. Tento dokument bol prezentovaný skupine na vysokej úrovni pre cestnú bezpečnosť, ktorá sa pozitívne vyjadrila vo veci obsahu a rozsahu.

2. Táto príručka najlepších postupov by mohla byť podkladom pre všetky štátne a súkromné strany priamo alebo nepriamo zainteresované do zabezpečenia nákladu. Tento dokument by sa mal čítať a využívať ako pomoc pri aplikácii bezpečných a osvedčených postupov v tejto oblasti.

3. Táto príručka nie je záväzná v zmysle právneho aktu prijatého Spoločenstvom. Jednoducho predstavuje zhromaždené znalosti európskych expertov v tejto oblasti. Bola vypracovaná a prijatá so súhlasom vládnych expertov členských štátov a ďalších zainteresovaných strán. Zámerom tejto príručky najlepších postupov je uľahčiť cezhraničné dopravné operácie pokiaľ ide o zabezpečenie nákladu. Dodržiavanie princípov a metód popísaných v tejto príručke by malo byť chápané orgánmi činnými v trestnom konaní v zmysle, že vedie k adekvátnej úrovni bezpečnosti požadovanej na vykonanie medzinárodných dopravných operácií. Pri používaní tejto príručky sa musíme uistiť, že použité metódy sú adekvátne pre konkrétnu vzniknutú situáciu a v prípade potreby urobiť ďalšie opatrenia.

4. Dôležité je pamätať na to, že členské štáty môžu mať špecifické požiadavky vzťahujúce sa na zabezpečenie nákladu, ktoré nie sú obsiahnuté v tejto príručke najlepších postupov. Z tohto dôvodu je vždy potrebné konzultovať príslušné orgány a informovať sa o existencii takýchto špecifických požiadaviek.

5. Tento dokument je verejne dostupný. Zdarma je možné si ho prevziať na webovej stránke Európskej komisie[1].

6. Je nevyhnutné, aby bola táto príručka pravidelne pripomienkovaná a zmenená a doplnená podľa potreby, ako výsledok ďalších skúseností a sústavného rozvoja systémov a techník v oblasti zabezpečenia nákladu. V čase písania tohto dokumentu nie je možné podstúpiť pripomienkový proces. Čitateľ by mal navštíviť webovú stránku Európskej komisie, kvôli informáciám o poslednej dostupnej verzii tejto príručky. Akékoľvek návrhy na vylepšenie alebo doplnenie obsahu sú srdečne vítané a mali by byť zaslané na adresu uvedenú v poznámke pod čiarou[2]. Všeobecné otázky týkajúce sa tejto príručky by mali byť zaslané na rovnakú adresu.

---

[1] Webová stránka: http://europa.eu.int/comm/transport/road/index_en.htm

[2] Európska komisia, Generálne riaditeľstvo pre dopravu a energetiku, Odd. bezpečnosti ciest, 200 rue de la Loi, BE-1049 Brusel. E-mail: tren-mail@cec.eu.int.

Obsah

EURÓPSKA KOMISIA GENERÁLNE RIADITEĽSTVO PRE DOPRAVU A ENERGETIKU 1
Príhovor 1
Pán Jacques Barrot, viceprezident Európskej komisie, komisár pre dopravu 1
0. Stručná príručka: desať najdôležitejších pravidiel pre zabezpečenie nákladu .. 4

0. Stručná príručka: desať najdôležitejších pravidiel pre zabezpečenie nákladu

Nasledujúca časť je krátky zoznam dôležitých základných pravidiel, ktoré sú vždy platné v prípade akéhokoľvek prepravovaného nákladu, a na ktoré by sme mali pamätať alebo ich rešpektovať v prípade uskutočňovania dopravnej operácie. Tento zoznam nie je chápaný ako samostatný. Musí byť doplnený podrobnejším vysvetlením, ktoré sa nachádza v hlavnej časti dokumentu.

Nezabúdajte, ak je náklad neprimerane zabezpečený, môže predstavovať nebezpečenstvo pre iných a pre vás. Neprimerane zabezpečený náklad môže spadnúť z vozidla, spôsobiť dopravnú zápchu a ostatní ľudia by sa mohli zraniť alebo zabiť. Neprimerane zabezpečený náklad by vás mohol zraniť alebo zabiť počas silného brzdenia alebo havárie. Riadenie vozidla môže byť ovplyvnené tým, ako je náklad rozložený a/alebo zabezpečený na vozidle, čo môže skomplikovať ovládanie vozidla.

Niektoré z nasledujúcich desiatich pravidiel sú v prvom rade zamerané na vodiča, pretože ten fyzicky prepravuje náklad do cieľa, a preto je priamo vystavený nebezpečenstvu v spojitosti s prepravnou operáciou:

- Skôr ako sa vozidlo naloží, skontrolujte či je nakladacia plošina, karoséria a akékoľvek zariadenie na zabezpečenie nákladu v nepoškodenom a použiteľnom stave.
- Zabezpečte náklad takým spôsobom, aby sa nemohol odsunúť, prevaliť, putovať kvôli otrasom, spadnúť z vozidla alebo prevrátiť vozidlo.
- Určite spôsob(y) zabezpečenia, ktoré sú najlepšie prispôsobené charakteristickým vlastnostiam nákladu (zamykanie, blokovanie, priame priviazanie, priviazanie ponad vrchnú časť alebo ich kombinácie).
- Skontrolujte, či sú na vozidle a blokujúcom zariadení dodržiavané odporúčania výrobcu.
- Skontrolujte, či je zariadenie na zabezpečenie nákladu rovnakých rozmerov ako obmedzenia, s ktorými sa stretne počas cesty. Núdzové brzdenie, prudká zákruta v snahe vyhnúť sa prekážke, zlé cesty alebo poveternostné podmienky sa musia považovať za normálne okolnosti, ktoré sa môžu vyskytnúť počas cesty. Zabezpečovacie zariadenie musí byť schopné odolať takýmto podmienkam.
- Vždy, keď sa náklad naloží, vyloží alebo prerozdelí, prezrite náklad a skontrolujte jeho preťaženie a/alebo zlé vyváženie rozdelenia hmotnosti skôr, ako vyštartujete. Zaistite, aby bol náklad rozložený spôsobom, že ťažisko celkového nákladu sa nachádza čo možno najbližšie k pozdĺžnej osi a je umiestnené čo možno najnižšie: ťažší tovar dole, ľahší hore.
- Počas cesty pravidelne kontrolujte zabezpečenie nákladu vždy, keď je to možné. Prvú kontrolu by bolo dobré vykonať po niekoľkých kilometroch jazdy na mieste bezpečnom na zastavenie. Okrem toho, zabezpečenie by sa malo skontrolovať aj po silnom brzdení alebo inej neštandardnej situácii počas jazdy.
- Kdekoľvek je to možné, použite zariadenie, ktoré podporuje zabezpečenie nákladu, ako napr. trecie podložky, prenosné laty, popruhy, bočné trámy, atď.

- Zaistite, aby opatrenia na zabezpečenie nepoškodzovali prepravovaný tovar.
- Jazdite plynulo, napr. prispôsobte rýchlosť okolnostiam tak, aby ste sa vyhli prudkej zmene smeru a silnému brzdeniu. Ak sa budete riadiť touto radou, sily vyvinuté nákladom zostanú nízke a vy by ste sa nemali stretnúť so žiadnymi problémami.

1. Všeobecne

Formatted: Bullets and Numbering

~~1.1.~~ *Úvod*

Právne požiadavky a zdravý rozum si vyžadujú, aby bol všetok náklad prepravovaný na nákladných vozidlách zabezpečený nezávisle od charakteru jazdy. Dôvodom je ochrana jednotlivcov zapojených do nakladania, vykladania a riadenia nákladného vozidla, taktiež ostatných účastníkov cestnej premávky, chodcov, samotný náklad a nákladné vozidlo.

Nakladanie a vykladanie by mal vykonávať adekvátne vyškolený personál, ktorý si je vedomý možného nebezpečenstva. Vodiči by si mali byť vedomí dodatočného nebezpečenstva prepravovaného nákladu alebo jeho častí, ktoré sa pri jazde pohybujú. Toto sa vzťahuje na všetky nákladné vozidlá a všetky typy nákladov.

Z právneho hľadiska je riziko pri nakladacích/vykladacích operáciách na zodpovednosti vodiča a na osobe(ách), ktoré tieto operácie vykonávajú. V praxi sa často musí vodič pripojiť k naloženému návesu alebo vyzdvihnúť naložený a zaplombovaný kontajner. Ďalšia častá situácia je, keď nakladanie vykonávajú zamestnanci prepravcu a vodič je povinný počkať inde, pokiaľ sa nakladanie vozidla dokončí.

Z tohto dôvodu si musia byť všetky zainteresované strany vedomé svojej príslušnej zodpovednosti. Nie je možné vyhlásiť, že za každých okolností je vodič vozidla jedinou osobou zodpovednou za prepravovaný tovar.

V niektorých členských štátoch sú právne záväzky ostatných účastníkov reťazca cestnej prepravy už zahrnuté v rámci národných nariadení.

Účelom tejto príručky je poskytnúť základné praktické rady a inštrukcie všetkým osobám zainteresovaným do nakladania/vykladania a zabezpečenia nákladu na vozidlách, vrátane prepravcov a špeditérov. Tieto rady a inštrukcie sú tiež užitočné pre orgány činné v trestnom konaní a súdy. Môže takisto poslúžiť pre členské štáty ako východisko/základ pri podnikaní nevyhnutných krokov na zavedenie do praxe školenia pre vodičov v súlade so smernicou č. 59/2003/ES o základnej kvalifikácii a pravidelnom výcviku vodičov určitých cestných vozidiel nákladnej a osobnej dopravy. Cieľom príručky je poskytnúť návod na primerané zabezpečenie nákladu pre všetky situácie, ktoré sa môžu vyskytnúť v štandardných prepravných podmienkach. Čitateľ tejto príručky by si mal byť vedomý, že v niektorých členských štátoch existujú doplňujúce špecifické národné zákonné požiadavky. Príručka by mala slúžiť ako spoločný základ pre praktické použitie a výkon zabezpečenia nákladu.

Podrobnejšie informácie poskytuje IMO (Medzinárodná námorná organizácia)/ ILO (Medzinárodná organizácia práce)/ UNECE (Hospodárska komisia OSN pre Európu) v Príručke pre balenie nákladných prepravných jednotiek a Modelový kurz 3.18 IMO, rovnako ako v norme č. EN12195 „Montáže na priviazanie nákladu na cestné vozidlá“, časť 1: „Výpočet síl pripevnenia”, časť 2: „Sieť povrazov vyrobených z umelých vlákien“, časť 3: „Reťaze na

priviazanie nákladu“ a časť 4: „Oceľové drôtené laná na priviazanie nákladu“. Informácia o spôsoboch priviazania nákladu je jednou ucelenou časťou tejto Príručky, pozri časti 1, 2 a 3.

Väčšina členov expertnej skupiny zastáva názor, že buď metódy IMO/ILO/UNECE, alebo metódy CEN (Európsky výbor pre normalizáciu) by mali byť prijaté za účelom poskytnutia bezpečnej úrovne zabezpečenia nákladu pri cezhraničných operáciách. Obidve metódy by mali byť uznané kontrolnými orgánmi pre medzinárodnú prepravu s tým, že sa ponechá výber metódy na prepravcovi alebo nakladačovi. Niektoré členské štáty môžu na svojich cestách uložiť povinnosť využitia jednej alebo dvoch metód alebo špecifických pravidiel na prepravu.

Príručka sa nezaoberá len prepravovaným nákladom, ale aj vybavením vozidla, vrátane vybavenia na nakladanie nákladu a zariadení prepravovaných alebo pripevnených na vozidle, ako napríklad nakladací žeriav, podperné nohy, výklopné zadné dvere atď. Všetky tieto zariadenia sa musia skladovať a zabezpečiť podľa pokynov výrobcu tak, aby nepredstavovali nebezpečenstvo pre vodiča, cestujúcich, obsluhu konajúce osoby, ostatných účastníkov cestnej premávky, chodcov a náklad ako taký.

Plánovanie je kľúčom k dosiahnutiu efektívnej, spoľahlivej a bezpečnej preprave nákladu. „Buďte rozumní, kým sa niečo prihodí“ – inými slovami, naplánujte si operácie dostatočne a predídete mnohým nepríjemným prekvapeniam. Najväčšie úspory získate, keď si naplánujete uskladnenie a zabezpečenie nákladu. Výberu správneho typu nákladného prepravcu a zabezpečeniu nákladu s ohľadom na sily, ktorým bude náklad počas prepravy vystavený, je potrebné prikladať značnú dôležitosť.

Vždy je potrebné zistiť, ako bude náklad prepravovaný, ktorý dopravný prostriedok sa použije, či pôjde o kombinovanú prepravu a v súvislosti s tým je potrebné následne vybrať vhodného nákladného prepravcu podľa nákladu a dopravných prostriedkov, ktoré sa použijú počas celej trasy prepravy. (Viac informácií o plánovaní nájdete v Prílohe 8.10).

~~1.2.~~ *Účel príručky*

Formatted: Bullets and Numbering

Väčšina členských štátov má právne požiadavky, aby bol náklad na vozidle umiestnený tak, že neohrozí jednak osoby, ani tovar a nevysunie sa ani nevypadne z vozidla. Každoročne sa na cestách EÚ stávajú dopravné nehody a havárie práve v dôsledku nesprávneho uskladnenia a/alebo nesprávneho zabezpečenia nákladu. Napriek tomu, že existujú komplexné predpisy ohľadom zabezpečenia nákladu, v niektorých členských štátoch sa môžu líšiť v obsahu a rozsahu a táto skutočnosť značne komplikuje medzinárodným prepravcom rozhodnutie, ktoré národné požiadavky v tejto oblasti pre daný štát platia.

Čo sa týka Cestnej prepravy nebezpečného tovaru, medzinárodné právne požiadavky stanovené v Dohode ADR ustanovujú zaistenie nebezpečného tovaru za povinné.

~~1.3.~~ *Potreba zabezpečenia nákladu*

Formatted: Bullets and Numbering

Najzákladnejší fyzikálny princíp síl vyvolaných nákladom pôsobiacich na okolie je, že pohybujúci sa predmet, ak nie je vystavený pôsobeniu žiadnych síl, sa bude naďalej pohybovať po priamke rovnakou rýchlosťou.

Rýchlosť predmetu možno znázorniť šípkou: dĺžka šípky je úmerná rýchlosti predmetu; smer šípky znázorňuje priamka, po ktorej by sa predmet pohyboval, ak by na neho nepôsobili žiadne sily.

Aby sa zmenila rýchlosť predmetu, napr. zmena dĺžky a/alebo smeru šípky, ktorá rýchlosť znázorňuje, vygeneruje sily.

Inými slovami jediná situácia, keď náklad nepôsobí na svoje okolie žiadnymi silami (samozrejme okrem svojej tiaže) je vtedy, keď sa pohybuje priamočiaro konštantnou rýchlosťou.

Čím viac sa odkláňate od tejto situácie (napr. prudkým brzdením, veľkým zrýchlením, prudkým zatáčaním na kruhových objazdoch, rýchlou zmenou jazdného pruhu, atď.), tým väčšími silami náklad pôsobí na svoje okolie. Pri cestnej preprave sú tieto sily väčšinou horizontálne. V takýchto situáciách je trenie samotné zriedkakedy dostačujúce na to, aby nezaistený náklad neskĺzol z vozidla. Považovať tiaž nákladu za dostatočnú na to, aby náklad ostal vo svoje polohe, by bolo nesprávne. Počas prudkého brzdenia, napríklad sila spôsobená nákladom pôsobiaca do prednej časti vozidla môže byť veľmi veľká a takmer totožná s tiažou nákladu. Takže počas prudkého brzdenia sa jednotonový náklad bude „tlačiť“ dopredu silou takmer 1 000 daN (napr. 1 tona v bežnom jazyku; viď nasledujúcu časť na objasnenie hmotnosti a tiaže). Môžu sa však vyvolať väčšie sily napr. v prípade, keď sa vozidlo zúčastní dopravnej nehody. Princípy zabezpečenia nákladu by mali byť považované za minimálne požiadavky.

Aby sme to zhrnuli, keď vozidlo brzdí, náklad má tendenciu pokračovať v pohybe v pôvodnom smere. Čím viac sa brzdí, tým prudšie sa bude náklad „posúvať“ dopredu. Ak náklad nie je správne zabezpečený (viď Kapitolu 3), bude sa ďalej pohybovať dopredu nezávisle od vozidla!

Všeobecná rada znie: Vždy je potrebné dostatočne zabezpečiť náklad a ***jazdiť plynulo, napr. iba pomaly sa odchyľovať od priamky/od konštantnej rýchlosti.*** Ak sa dodržiava táto rada, sily spôsobené nákladom ostanú malé a nemali by ste čeliť žiadnym problémom.

Obrázok 1: Pri prudkom brzdení nesprávne zabezpečené oceľové rúry prerazili predné čelo a vodičovú kabínu.

1.3.1. Hmotnosť a tiaž

Napriek skutočnosti, že sa tieto pojmy často zamieňajú, hmotnosť a tiaž sa vo svojej podstate líšia. Je veľmi dôležité pochopiť tento rozdiel za účelom porozumenie princípov zabezpečenia nákladu.

Hmotnosť je vlastnosť hmoty. Akýkoľvek predmet (nech je to pierko, poleno, tehla, nákladné auto, atď.) má svoju hmotnosť, ktorá je v podstate spojená s množstvom hmoty, ktorú obsahuje (napr. jeho hustota). Hmotnosť predmetu nezávisí od prostredia, v ktorom sa nachádza, je rovnaká na zemi, na mesiaci alebo v kozmickom priestore...

Tiaž je sila spôsobená gravitáciou. Gravitácia je vlastnosť, ktorou sa všetky hmoty navzájom priťahujú. Napríklad zem sa navzájom priťahuje s mesiacom dôsledkom gravitácie a z tohto dôvodu sú spojené a navzájom sa priťahujú. Gravitačná sila navzájom priťahujúca predmety je úmerná hmotnosti a zmenšuje sa so zvyšujúcou sa vzdialenosťou predmetov (v skutočnosti s druhou mocninou vzdialenosti: príťažlivá sila medzi dvoma predmetmi sa s narastajúcou dvojnásobnou vzdialenosťou zmenšuje koeficientom 4, atď...). Takto zem následkom gravitácie priťahuje akékoľvek predmety vo svojej blízkosti, vrátane všetkých predmetov na povrchu, čo je oblasť, ktorá je predmetom nášho záujmu.

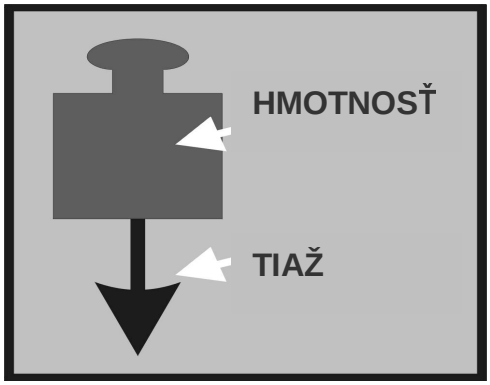
Tiaž predmetu je sila, ktorou zem tento predmet priťahuje.

V súčasnosti sa v modernom medzinárodnom jednotkovom systéme (metrický systém) hmotnosť meria v gramoch (skratka: g) alebo v jeho násobkoch ako kilogram (kg) alebo tona (t). Sila ako tiaž sa meria v jednotke Newton (skratka: N). Tiaž hmotnosti 1 kg je približne 9,81 N na úrovni hladiny mora,

ktorá sa pre praktické účely môže zaokrúhliť na 10 N alebo 1 deka-Newton (skratka: daN).

Preto zjednodušene pre účel zaistenia nákladu:

Tiaž hmotnosti 1 kg je 1 daN.



Obrázok 2: Hmotnosť verzus tiaž

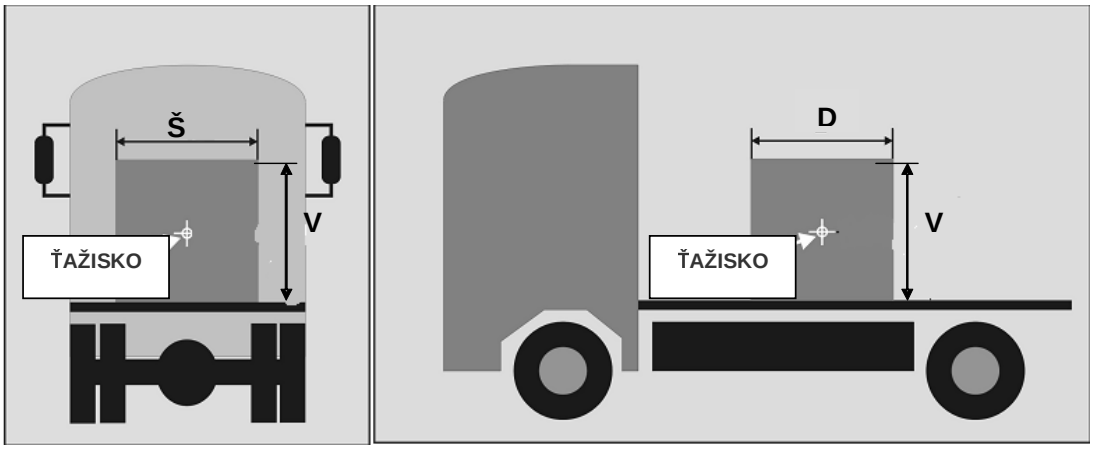
Ako už bolo uvedené, tiaž predmetu je úmerná hmotnosti predmetu, takže tiaž hmotnosti 1 tony (1 000 kg) je 1 000 daN, pri 2 tonách je tiaž 2 000 daN, atď.

1.3.2. Ťažisko

Ťažisko predmetu je priemer rozloženia hmotnosti predmetu. Ak je hmotnosť predmetu rovnomerne rozložená, ťažisko predmetu je totožné s geometrickým stredom predmetu (napr. ťažisko homogénnej kocky alebo gule by bolo stredom takejto kocky alebo gule).

Ak hmotnosť nie je rovnomerne rozložená, ťažisko je bližšie k bodu, kde je predmet ťažší. Uvedieme extrémny príklad, ak by predmet vyrobený z ocele bol prilepený k časti z kartónu, jeho ťažisko by určite bolo niekde v oceľovej časti, pretože v tejto časti je koncentrovaná hmotnosť.

Ťažisko predmetu sa nemusí nachádzať nevyhnutne v rámci predmetu. Napríklad homogénny predmet v tvare bumerangu by mal ťažisko umiestnené niekde uprostred vzdialenosti medzi koncami „ramien“ bumerangu, mimo predmetu.

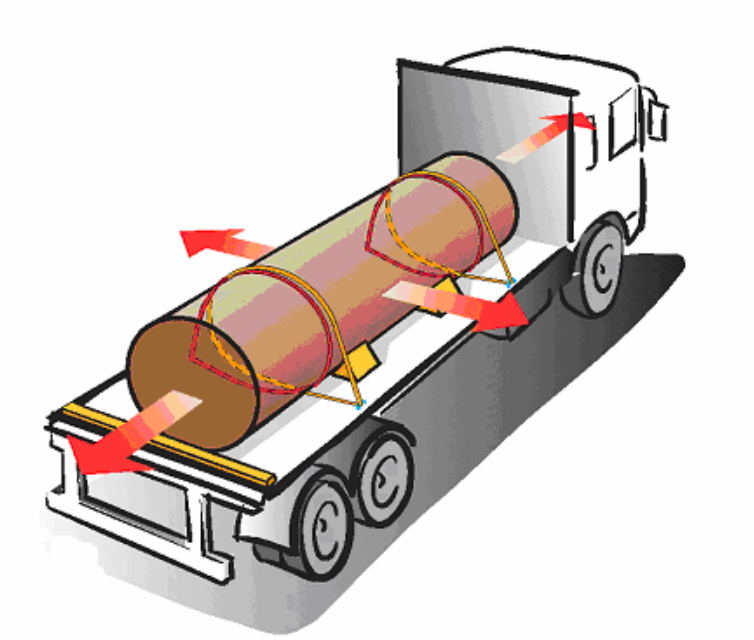


Obrázok 3: Ťažisko

Význam ťažiska vo vzťahu k zabezpečeniu nákladu:
Čím vyššie je ťažisko nákladu, tým viac má tendenciu nakloniť sa, keď je náklad vystavený horizontálnym silám. Ak je ťažisko nákladu vertikálne mimo stredu pomerne k stykovej ploche nákladu, náklad bude mať tendenciu nakloniť sa tým smerom, kde je ťažisko najbližšie k hranici stykovej plochy. Pre každý náklad je poloha ťažiska dôležitá z dôvodu správneho umiestnenia a zaistenia nákladu na vozidle, za účelom zabezpečenia primeraného rozloženia nákladu.

Čím vyššie je ťažisko kombinácie vozidlo/náklad ako celku, tým je väčšia pravdepodobnosť, že sa kombinácia prevráti.

1.3.3. Akceleračné sily spôsobené nákladom



Obrázok 4: Šípky ukazujú hlavné sily, ktorým musí zabezpečenie nákladu odolať

1.3.4. Kĺzanie

Za účelom zabrániť skĺznutiu nezaisteného nákladu nie je možné spoliehať sa na samotné trenie. Keď sa vozidlo pohybuje, sila odporu zvislých pohybov spôsobených nárazmi a otrasmi na vozovke sa zníži v dôsledku trenia. Trenie sa môže znížiť úplne na nulu každým momentom, keď náklad opúšťa korbu vozidla. Okrem trenia k primeranému zabezpečeniu nákladu prispieva aj povrchové priečne priviazanie alebo iné systémy na zadržanie. Trecie sily závisia jednak od vlastností povrchu nákladu a jednak od povrchu korby vozidla, s ktorou náklad prichádza do kontaktu (viď tabuľku ohľadom trenia v Prílohe 8.2).

1.3.5. Preklápanie a vyklápanie

Aj keď je náklad blokovaný proti skĺznutiu, za účelom zabráneniu preklopenia sú nevyhnutné ďalšie systémy na zadržanie. Riziko preklopenia závisí od výšky ťažiska a rozmerov nákladnej časti. (viď Prílohu 8.6)

Pri výpočte rizika vyklopenia sa do úvahy berie výška (V), šírka (Š) a dĺžka (D) (obrázok 4 hore). Je potrebné dávať pozor v prípade, že ťažisko nie je v strede.

1.3.6. Pevnosť nákladu

Pevnosť nákladu veľmi vplýva na výber zaisťovacej metódy. Ak sa náklad prepravuje na rovnej plošine, je potrebné spevniť ho čo najviac. Ak náklad nie je dostatočne pevný na priviazanie (napríklad vrecia alebo veľké sáčky),

náklad je možné spevniť použitím prídavného materiálu, dosiek, posuvných tabulí a podporných okrajových profilov. Množstvo potrebného materiálu na blokovanie/podporu nákladu záleží od pevnosti tovaru.

1.3.7. Rozloženie nákladu

Obrázok 5: Nesprávne rozloženie nákladu.
Môžu sa stať komické situácie…alebo môže mať dramatické následky.

Keď sa umiestni náklad na vozidlo, nemôžu byť prekročené maximálne povolené rozmery nápravy a celkovej hmotnosti (viď Prílohu 8.1 Návod na rozloženie nákladu). Do úvahy by sa mala vziať aj minimálna záťaž nápravy, aby sa zabezpečila primeraná stabilita, riadenie a brzdenie.

Problémy s rozložením nákladu na vozidle môžu nastať v prípade, že vozidlo je v priebehu prepravy naložené sčasti alebo je nenaložené. Faktory ako účinok na celkovú hmotnosť, jednotlivé záťaže nápravy, zabezpečenie a stabilita nákladu by sa nemali prehliadať. Napriek tomu, že sa časť nákladu odstráni a zníži sa tak celková hmotnosť vozidla, zmena v rozložení hmotnosti môže spôsobiť preťaženie jednotlivých náprav (známe ako efekt znižujúceho sa nákladu). Ťažisko nákladu aj kombinácie vozidlo/náklad sa adekvátne zmení, preto je pri nakladaní vozidla potrebné vziať do úvahy všetky aspekty.

Prevrátenie vozidla je jedna z najčastejšie sa vyskytujúcich nehôd spôsobených nesprávnym rozložením nákladu.

Podrobný návod na rozloženie nákladu je možné nájsť v Prílohe 8.1.

1.3.8. Výber vozidla a naloženie vozidla

Dizajn a konštrukcia vozidla a jeho karosérie by mali vyhovovať nákladu, ktorý má vozidlo prepravovať, zvlášť čo sa týka vlastností a pevnosti použitých materiálov.

Predtým ako sa vozidlo naloží, je potrebné skontrolovať a uistiť sa, že nákladná plošina, karoséria a akékoľvek vybavenie na zabezpečenie nákladu sú v dobrom a funkčne spôsobilom stave. Odporúča sa skontrolovať nasledovné:

Je potrebné uistiť sa, že

- nákladná plošina je čistá a suchá;
- nákladná plošina je v dobrom stave, bez polámaných dosiek, vyčnievajúcich klincov alebo čohokoľvek, čo by mohlo poškodiť zabezpečovacie zariadenie alebo náklad;
- predné čelo je vo funkčne spôsobilom stave;
- podpera bočnej plachty je vo funkčne spôsobilom stave, v pozícii so všetkými lištami;
- v prípade kontajnerov alebo výmennej nadstavby sú všetky skrutkové uzávery a spojovacie diely nepoškodené a vo funkčne spôsobilom stave;
- zabezpečovacie zariadenie je nepoškodené, čisté a vo funkčne spôsobilom stave – POZNÁMKA: akékoľvek opotrebovanie alebo korózia upevňovacích bodov si zaslúži špeciálnu pozornosť;
- je na vozidle k dispozícii primerané množstvo upevňovacích bodov na prepravovaný náklad.

1.3.9. Multimodálne prepravné operácie

V prípade, že sa pri preprave plánuje použiť aj námorná alebo železničná doprava, systém na zadržanie vhodný na cestnú prepravu nie je dostatočný pre námornú alebo železničnú dopravu z dôvodu pôsobenia rôznych síl. Z tohto dôvodu je potrebné vziať do úvahy medzinárodné praktické manuály pre železnice (UIC, Medzinárodná únia železníc, Príloha 2) a pre námornú dopravu (IMO/ILO/UNECE, Pokyny pre balenie nákladných prepravných jednotiek [CTU]).

Pre účely tejto príručky CTU znamená cestné nákladné vozidlo, nákladný kontajner, cestné cisternové vozidlo alebo výmenná nadstavba.

Multimodálna preprava je preprava nákladných prepravných jednotiek (CTU) rôznymi spôsobmi dopravy v rámci prepravného reťazca. Najčastejšie multimodálne/kombinované spôsoby dopravy sú: cesta, železnica, vnútrozemská vodná cesta alebo more.

CTU prepravované rôznymi spôsobmi dopravy sú predmetom pôsobenia síl rôznych veľkostí, ktoré budú závisieť od použitých spôsobov prepravy.

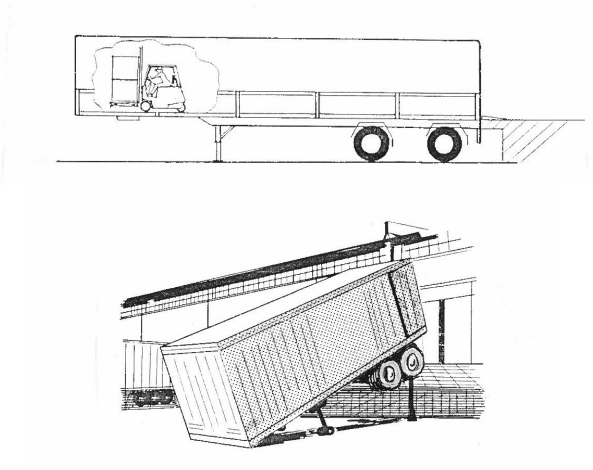
V cestnej doprave najväčšie sily vznikajú počas prudkého brzdenia – tieto sily pôsobia v prednej časti vozidla.

V železničnej doprave značne veľké sily vznikajú v pozdĺžnom smere vagóna. Najsilnejšie sily pôsobia počas zoraďovania vagónov, keď vagóny pri zostavovaní nových vlakových súprav z vedľajších dráh do seba narážajú.

Pri námornej doprave sily môžu pôsobiť v ktoromkoľvek smere. Najväčšie sily sú obyčajne kolmé k pozdĺžnej osi lode napríklad, keď sa loď kolíše. Tieto sily pôsobia striedavo a pravidelne na všetky strany lode, často v dlhých časových intervaloch. Taktiež môže loď vhodiť do búrlivého mora, čo môže spôsobiť značne veľké kolmé sily. Z tohto dôvodu je vždy veľmi dôležité zistiť, ako bude náklad prepravovaný, aby bolo možné vybrať vhodný typ CTU.

Nasledujúce manipulačné/úložné/zabezpečovacie opatrenia by sa mali vziať do úvahy pri nakladaní/vykladaní multimodálnej/kombinovanej CTU:

- CTU je potrebné zabezpečiť pred prevrátením. Ak samotný stojan CTU na podvozku je nakladaný/vykladaný pomocou vysokozdvižného vozíka, CTU by mala byť zaistená (napr. umiestnením podporných nôh v najkrajnejších miestach).



Obrázok 6: CTU treba zabezpečiť pred prevrátením

- Náklad vnútri CTU by mal byť zaistený takým spôsobom, aby sa náklad ani neskĺzol, ani neprevrátil.
- Nenakladajte ťažký náklad na ľahký náklad. Ťažisko naloženého kontajneru sa nachádza niekde pod stredom jeho výšky;
- Pri náklade pravidelného tvaru a rozmerov sa vyžaduje, aby bol uložený pevne a na tesno od jednej steny po druhú;
- Ak sa vyskytne prázdny priestor (viď časť 3.1), náklad by mal byť zaistený pomocou výstelky, zloženého kartónu alebo vhodnými prostriedkami;
- Náklad by mal byť rovnomerne rozložený (v zmysle všeobecného pravidla pre kontajnery by celková hmotnosť nákladu nemala presahovať viac ako 60% pri umiestnení v jednej polovici kontajnera pozdĺžne alebo postranne);
- Ďalšie kroky by mali zaistiť, že náklad a výstelka nevypadne, keď sa otvoria dvere;
- Existujú špeciálne opatrenia na uloženie nebezpečného tovaru.

Ohľadom hraničných hodnôt jednotlivých síl pôsobiacich pri rôznych spôsoboch dopravy viď Prílohu 8.11.

1.3.10. Výcvik v oblasti zabezpečenia nákladu

Smernica č. 56/2000/ES o vodičských preukazoch a smernica č. 59/2003/ES o základnej kvalifikácii a pravidelnom výcviku vodičov určitých cestných vozidiel nákladnej a osobnej dopravy poskytuje určité opatrenia pre výcvik vodičov o zabezpečení nákladu, ale tieto opatrenia je možné uplatniť iba na menšiu časť súčasných vodičov nákladnej prepravy a nevzťahuje sa na personál vykonávajúci nakladanie a vykladanie vozidiel alebo na plánovanie prepravy. Z tohto dôvodu sa dôrazne odporúča, aby ďalšie opatrenia obohatili vedomosti personálu o vyššie spomenuté odporúčania ohľadom zabezpečenia nákladu vo forme základnej kvalifikácie aj systému pravidelných výcvikov.

Odporúča sa, aby spoločnosti uviedli, že opatrenia výcviku sú v súlade s národnou legislatívou a nastavujú systém základného výcviku a pravidelných výcvikov pre všetok personál zúčastňujúci sa na nakladaní, vykladaní a zabezpečení nákladu v rámci cestného prepravného. Ďalej sa všetkým členským štátom odporúča mať k dispozícii kvalifikovaný personál vrátane vykonávacích orgánov, ktoré overia a presadia správne uplatňovanie noriem zabezpečenia nákladu a tým zlepšia bezpečnosť na cestách.

Ďalej sa odporúča, aby sa opatrenia vykonávali s ohľadom na kvalifikáciu inštruktorov výcviku na zabezpečenie nákladu, napr. vzdelanie, overenie ich kvalifikácie, pravidelné výcviky, kvalitné riadenie výcviku a inštruktorov a pravidelná aktualizácia používaných učebných plánov.

Vo väčšine prípadov nie je pre všetok personál potrebné poznať každý aspekt zabezpečenia nákladu, a preto sa odporúča urobiť spoločný úvodný kurz doplnený ďalšími špecializovanými kurzami, ktoré by sa zaoberali odvetvím priemyslu, typom použitého vozidla, funkciou ľudí na výcviku a druhom prepravovaného nákladu ako príklad. Spoločný úvodný kurz by mal poskytnúť orientáciu v

- legislatíve o zabezpečení nákladu, povinnostiach a technických pravidlách,
- národných a medzinárodných technických normách pre zabezpečenie nákladu,
- ďalších informačných zdrojoch,
- fyzikálnych princípoch, tiaži a sile,
- použití zabezpečovacieho zariadenia,
- základných princípoch a metódach zabezpečenia nákladu a
- materiáli na zadržanie.

Všetky výcvikové kurzy by mali vo významnej miere zahŕňať praktický výcvik.

Vhodne vyškolený personál je jediným spoľahlivým základom na ochranu vodičov, ostatných účastníkov cestnej premávky, vozidla a nákladu pred nebezpečenstvom, ktoré predstavuje nesprávne zabezpečený náklad.

Podrobnejšie informácie nájdete v Prílohe 8.15.

2. Štruktúra karosérie vozidla a vybavenie určené na blokáciu na vozidle

Technické vlastnosti vozidiel a blokovacieho vybavenia je záležitosť na zamyslenie. V tejto oblasti existujú európske normy, ale vozidlá a blokovacie vybavenie nie sú vždy konštruované v súlade s týmito normami. Je dôležité skontrolovať, či vozidlo a jeho súčasti spĺňajú požiadavky príslušných noriem. Súlad s príslušnými normami je kľúčovým faktorom pri výbere vozidla a blokovacieho vybavenia. Je potrebné byť mimoriadne obozretný, ak nie je možné overiť súlad s normami. Písomne doložený dôkaz súladu s normami (vyhlásenie výrobcu, osvedčenie o súlade vydané úradne povereným orgánom...) je potrebné stále nosiť so sebou vo vozidle.

Vodič by mal skontrolovať vlastnosti vozidla predtým, ako sa začne nakladanie a odporúčania výrobcu vozidla aj blokovacieho zariadenia je potrebné dodržať.

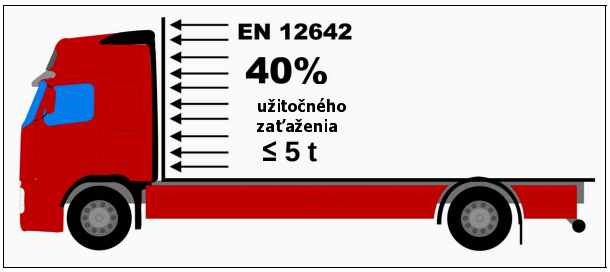
Čelné steny a bočnice prispôsobené vozidlám, ak sú adekvátne skonštruované, obmedzia pohyb nákladu. Pevnosť štruktúry karosérie na vozidle by mala byť založená na norme EN12642 alebo na ekvivalentných požiadavkách. Požiadavka súvisiaca s vymeniteľnými nadstavbami je obsiahnutá v norme EN283. Normy (pre blokáciu) špecifikujú minimum požiadaviek vo vzťahu k schopnosti štruktúry karosérie zaistiť náklad, ak nie je zaistený upevňovacím vybavením. Je dôležité skontrolovať vlastnosti vozidla, či spĺňajú požiadavky na vytvorenie opatrení ohľadom zabezpečenia nákladu. Je dôležité, aby boli akékoľvek sily spôsobené nákladom rovnomerne rozložené v najväčšej možnej miere cez najnižšiu možnú časť blokovacieho zariadenia. Je potrebné vyhnúť sa vysokým nákladom, napr. sily koncentrované na relatívne malých častiach štruktúry.

~~2.1.~~ *Predné čelo*

Formatted: Bullets and Numbering

Predné čelo nákladných vozidiel a prívesov s celkovou hmotnosťou vozidla (GVW – Gross Vehicle Weight) presahujúcou 3,5 tony by mali byť navrhnuté minimálne v súlade s normou EN12642 alebo ekvivalentnou, ak sa používajú na zabezpečenie nákladu (viď obrázok nižšie). Toto je bezpečnostná požiadavka, ktorá znamená, že predné čelo musí odolať sile rovnajúcej sa 40% maximálnej tiaže nákladu, ale nesmie presiahnuť 5 000 daN, smerujúcej dopredu a rovnomerne rozloženej na predné čelo bez nadmernej úbytkovej deformácie. Keď je náklad blokovaný o predné čelo, je potrebné pri kalkulácii počtu popruhov vziať do úvahy kapacitu predného čela.

Ako je uvedené vyššie, tieto pravidlá nenaznačujú, že nejaké vozidlo je spôsobilé prepraviť nižšie alebo vyššie náklady. Aktuálne vlastnosti vozidla v tejto súvislosti a všetky ďalšie vlastnosti popísané ďalej, by sa mali preskúmať predtým, než sa začne so zabezpečením nákladu alebo ešte pred samotným nakladaním vozidla.



Obrázok 17: Požiadavky na pevnosť predného čela

~~2.2.~~ Bočnice

Formatted: Bullets and Numbering

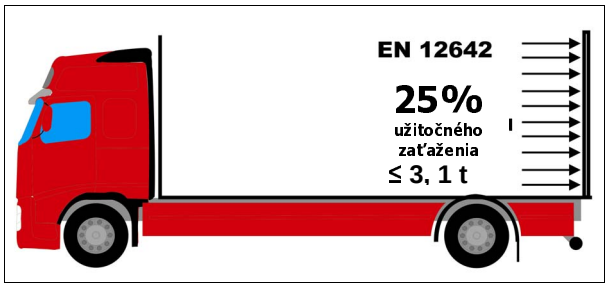
Bočnice nákladných vozidiel a prívesov s celkovou hmotnosťou vozidla presahujúcou 3,5 tony by mali byť navrhnuté v súlade s normou EN12642 alebo ekvivalentnou, ak sa používajú na zabezpečenie nákladu. Toto je bezpečnostná požiadavka, ktorá znamená, že bočnica musí odolať sile rovnajúcej sa 30% maximálnej tiaže nákladu smerujúcej do strán a rovnomerne rozloženej na bočnice bez nadmernej úbytkovej deformácie. Keď je náklad blokovaný o bočnice, je potrebné pri kalkulácii počtu popruhov vziať do úvahy kapacitu bočnice.
Rovnaká požiadavka sa vzťahuje na typ pevnej/lištovej karosérie s bočnicami.

Obrázok 28: Požiadavky na pevnosť bočníc

~~2.3.~~ Zadné čelo

Formatted: Bullets and Numbering

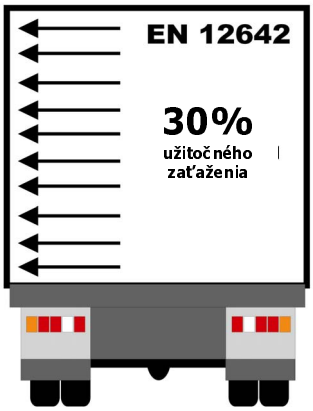
Zadné čelo by malo byť navrhnuté v súlade s normou EN12642 alebo ekvivalentnou, ak sa používajú na zabezpečenie nákladu. Toto je bezpečnostná požiadavka, ktorá znamená, že zadné čelo musí odolať sile rovnajúcej sa 25% maximálnej tiaži nákladu, ale nesmie presiahnuť 3 100 daN smerujúcej dozadu a rovnomerne rozloženej na zadné čelo bez nadmernej úbytkovej deformácie. Keď je náklad blokovaný o zadné čelo, je potrebné pri kalkulácii počtu popruhov vziať do úvahy kapacitu predného čela.



Obrázok 3~~9~~: Požiadavky na pevnosť zadného čela

~~2.4.~~ Skriňové karosérie

Formatted: Bullets and Numbering



Obrázok 4~~10~~: Požiadavky na pevnosť bočníc pri skriňových karosériách

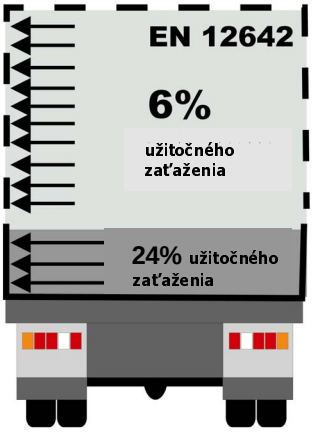
Bočnice skriňových karosérií by mali pokiaľ možno byť navrhnuté v súlade s normou EN12642. Toto je bezpečnostná požiadavka, ktorá znamená, že bočnica musí odolať rovnomerne rozloženej sile rovnajúcej sa 30% maximálnej tiaži nákladu bez nadmernej úbytkovej deformácie. Keď je náklad blokovaný o bočnicu, je potrebné pri kalkulácii počtu popruhov vziať do úvahy kapacitu bočnice.

~~2.5.~~ Typ s otvorenými bočnicami (pevná/lištová karoséria alebo typy plachtových návesov)

Formatted: Bullets and Numbering

Bočnice na pevných/lištových karosériách alebo typoch plachtového návesu sa môžu do istej miery použiť na zabezpečenie nákladu. Bočnice na týchto typoch karosérií by mali odolať vnútornej vodorovnej sile rovnajúcej sa 30% maximálnej tiaži nákladu.

Rovnomerne rozložená sila sa rovná 24% maximálnej tiaži nákladu na pevnej časti bočnice a 6 % maximálnej tiaži nákladu na lištovej časti (norma EN12642). Keď je náklad blokovaný o bočnicu, je potrebné pri kalkulácii počtu popruhov vziať do úvahy kapacitu bočnice.



Obrázok 5~~11~~: Požiadavky na pevnosť bočníc pri pevno-lištových karosériách alebo pri typoch plachtových návesov

Formatted: Bullets and Numbering

~~2.6.~~ *Vozidlá s bočnými plachtami*

Všeobecné pravidlo znie, že tovar prepravovaný vo vozidlách s bočnými plachtami by mal byť zabezpečený ako keby bol prepravovaný na rovnej otvorenej korbe vozidla. Ak by zostava nákladu alebo jeho zabezpečenie mohli vyvolať obavy aj pri preprave na otvorenom vozidle, v takom prípade by sa vozidlo s bočnými plachtami malo považovať za rovnako neprijateľné.

Pokiaľ plachty nie je účelovo navrhnuté podľa EN12642-XL, bočné plachty vozidla SA NESMÚ považovať za žiadnu časť zariadenie, ktoré zadržiava náklad. Ak boli plachty navrhnuté ako systém na zadržanie nákladu, kapacita nákladu by mala byť zreteľne vyznačená na vozidle – v prípade, že tam označenie nie je uvedené, NEMOŽNO sa nazdávať, že plachty majú nosnú funkciu vo vzťahu k nákladu. Podobne, ak sú zvislé vnútorné plachty namontované a nie sú účelovo navrhnuté pre špecifický náklad, takisto ich NEMOŽNO považovať za časť systému na zadržanie nákladu. Plachty a zvislé vnútorné plachty je možno považovať výlučne za prostriedok zadržiavajúci v rámci vozidla akékoľvek malé, voľné predmety, ktoré sa môžu počas jazdy presúvať.

Európska norma EN283 uvádza, že „Náklad zaisťujúce zariadenia sú povinné pre typ výmenných nadstavieb s bočnými plachtami“.

Na tomto mieste odporúčame nespoliehať sa na to, že plachty zabezpečia zadržanie nákladu.

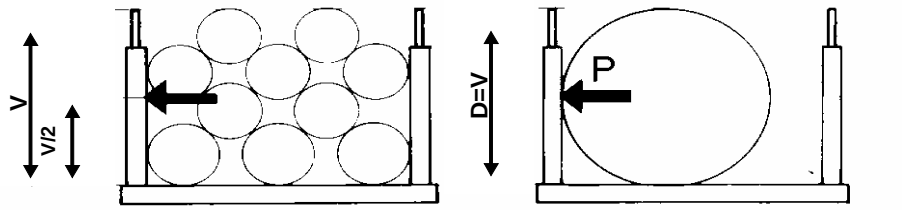
Obrázok 6~~12~~: Požiadavky na pevnosť plachiet bočníc

~~2.7.~~ Nosníky

Formatted: Bullets and Numbering

Nosníky pre valcovitý typ nákladu by mali zabezpečiť priečne blokovanie rolujúcich síl vychádzajúcich z valcovitých balíkov. Mali by byť navrhnuté tak, aby obidva spolu odolali bočnej sile rovnajúcej sa 50% maximálnej tiaži nákladu pri polovičnej výške nákladu (V/2) nad úrovňou plošiny v cestnej preprave.

Nosníky pre iný ako valcovitý náklad by mali byť navrhnuté tak, že obidva spolu odolajú bočnej sile rovnajúcej sa 30% maximálnej tiaži nákladu pri polovičnej výške nákladu (V/2) nad úrovňou plošiny v cestnej preprave.



P=0,5 × maximálny náklad

Obrázok 7~~13~~: Nosníky pre valcovitý typ nákladu

~~2.8.~~ Upevňovacie body

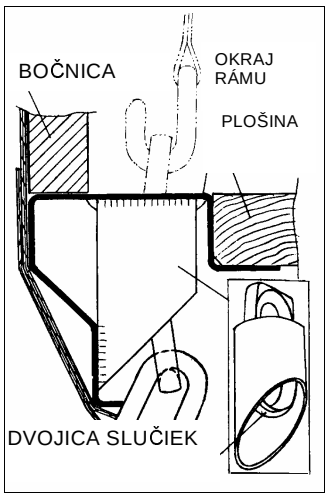
Formatted: Bullets and Numbering

Upevňovacie body v nákladných prepravných vozidlách by mali byť umiestnené v párach, jeden oproti druhému pozdĺž celej dĺžky vo vzdialenosti 0,7 až 1,2 m pozdĺžne a maximálne 0,25 metra od vonkajšieho okraja. Uprednostňujú sa súvislé upevňovacie kotevné tyče. Každý upevňovací bod by v súlade s normou EN12640 mal odolať minimálne nasledujúcim silám v bode upevnenia:

Celková hmotnosť vozidla v tonách	Pevnosť upevňovacích bodov v daN
3,5 do 7,5	800
7,5 do 12,0	1 000
nad 12,0	2 000*

*(vo všeobecnosti sa odporúča 4 000 daN)

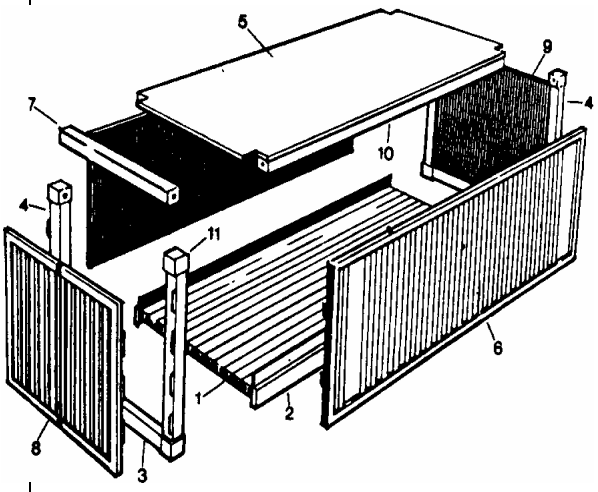
Nižšie je znázornené upevňovacie príslušenstvo vo forme pevného napínača ako aj hákov namontovaných priamo na nákladné prepravné vozidlo.



Obrázok 8~~14~~: Upevňovacie oko

~~2.9.~~ ISO – Kontajnery (ISO 1496-1)

Formatted: Bullets and Numbering



1 Podlaha
2 Súčasť podlahy
3 Prah dverí
4 Rohová podpera
5 Strecha
6 Stenová lišta
7 Vrchný rám dverí
8 Zadné dvere
9 Zadné čelo
10 Súčasť strechy
11 Klinový dielec

Obrázok 9~~15~~ Schematický pohľad na dizajn a konštrukciu kontajnera

2.9.1. Zadné čelá

Podľa ISO normy musia aj predné aj zadné steny (zadné dvere) odolať vnútornému nákladu (sile) rovnajúcej sa 40% maximálnej tiaži nákladu, rovnomerne rozloženého na celú plochu zadného čela (plochu dverí).

2.9.2. Bočnice

Bočnice musia odolať vnútornému nákladu (sile) rovnajúcej sa 30% maximálnej tiaži nákladu, rovnomerne rozloženého na celú stenu bočnice.

2.9.3. Príslušenstvo a upevňovacie body

Každý bod príslušenstva bude navrhnutý a nainštalovaný v súlade s normou EN12195-2 alebo ISO1496-1, ktorá uvádza, že zaistí náklad s minimálnou mierou 1 000 daN v ktoromkoľvek smere. Každý upevňovací bod bude navrhnutý a nainštalovaný tak, aby zaistil náklad s minimálnou mierou 500 daN v ktoromkoľvek smere.

~~2.10.~~ *Výmenné nadstavby*

Formatted: Bullets and Numbering

Obrázok 10~~16~~: Výmenná nadstavba na podperných nohách

Hraničné hodnoty sily nákladu pre výmenné nadstavby sú načrtnuté v norme EN283. Toto takmer korešponduje s normou EN12642 na štruktúru karosérie pre prepravné vozidlo (viď kapitolu 2.1 – 2.6 vyššie).

3. Spôsoby zadržania

Spôsoby zadržania sú hlavne nasledovné:

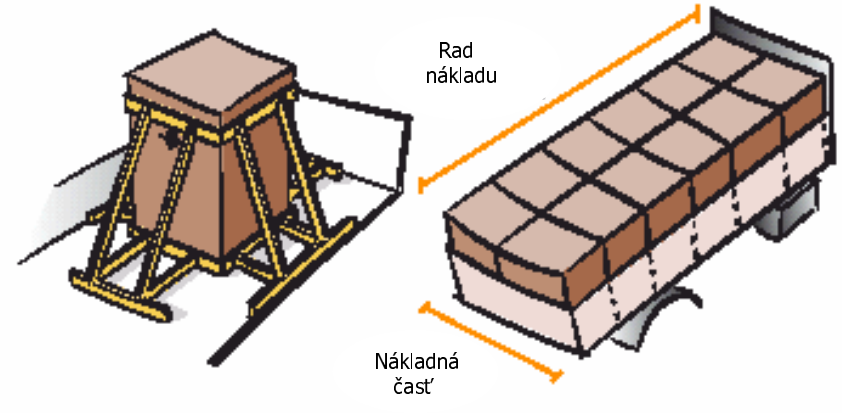
- zaisťovanie,
- blokovanie,
- priame priviazanie,
- povrchové priečne priviazanie a
- ich kombinácie

spoločne s trením.

Použitý spôsob(y) zadržania by mal byť schopný odolať meniacim sa klimatickým podmienkam (teplote, vlhkosti…), s ktorými sa pravdepodobne vyskytnú počas cesty.

~~3.1.~~ *Blokovanie*

Formatted: Bullets and Numbering



Obrázok 17:

Blokácia alebo vystuženie znamená, že náklad je uložený tak, aby ležal zarovno s pevnými konštrukciami a príslušenstvom na nákladnom vozidle. Tie môžu byť v tvare predných čiel, bočných čiel, bočníc alebo nosníkov. Náklad môže byť uložený priamo alebo nepriamo pomocou výplne o pevné blokovacie zariadenia vstavané do nákladného vozidla a tie zabránia akémukoľvek horizontálnemu pohybu nákladu. V praxi je ťažké dosiahnuť tesné pripevnenie o blokovacie zariadenia a zvyčajne zostane malý priestor. Medzery musia byť minimálne a najmä tie, ktoré sú medzi predným čelom. Náklad by mal byť blokovaný o predné čelo buď priamo alebo použitím prídavného materiálu.

Uvedomte si, že naložené balíky musia byť pripevnené aj k vozidlu. Ak sú nadstavby vozidla v súlade s normou EN12642 a náklad je rozložený rovnomerne, spolu nemôžu maximálne bočné medzery presiahnuť 80 mm, aby mohli byť balíky medzi bočnými čelami považované za riadne blokované. V prípade ťažkých koncentrovaných nákladov by sme sa mali vyhnúť akýmkoľvek medzerám. Nesprávne blokované balíky potrebujú pre vozidlo dodatočné zabezpečovacie opatrenia.

3.1.1. Blokácia s výplňou

Efektívne zabezpečenie nákladu blokovaním si vyžaduje tesné uloženie balíkov o blokovacie súčasti nákladného vozidla, aj medzi jednotlivé balíky. Keď náklad nevyplní priestor medzi krajným a zadným čelom a nie je ináč zabezpečený, medzery musia byť vyplnené prídavným materiálom, aby vyvinuli tlakové sily, ktoré zaistia dostatočnú blokáciu nákladu. Tieto tlakové sily by mali byť primerané celkovej hmotnosti nákladu.

Obrázok 18: Výplň medzi radmi nákladu

Niektoré z možných prídavných materiálov sú zobrazené nižšie.

- Palety na tovar

Palety na tovar sú často vhodným druhom prídavného materiálu. Ak je priestor pri blokovaní väčší ako výška EURO palety (asi 15 cm), potom by mohla byť medzera vyplnená napr. takýmito paletami stojacimi na koncovej časti, aby mohol byť náklad vhodne zablokovaný. Ak je priestor pri bočných čelách na ktorejkoľvek strane nákladnej časti menší ako výška EURO palety, potom musí byť medzera pri bočnom čele vyplnená vhodnou výplňou, napr. drevenými doskami.

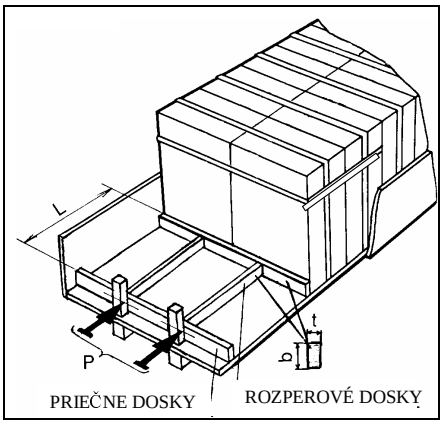
- Vzduchové vankúše

Nafukovacie vankúše sú k dispozícii ako predmety na jedno použitie a aj ako recyklovateľné výrobky. Vankúše sú ľahko nainštalovateľné a sú nafúkané stlačeným vzduchom, často pomocou vývodu zo systému stlačeného vzduchu v nákladnom vozidle. Od dodávateľov vzduchových vankúšov sa očakáva, že poskytnú inštrukcie a odporúčania týkajúce sa nosnosti a primeraného tlaku vzduchu. Pri vzduchových vankúšoch je dôležité predísť poškodeniu následkom opotrebovania a pretrhnutia. Vzduchové vankúše by sa nikdy nemali používať ako výplň pri dverách alebo akýchkoľvek pohyblivých povrchoch alebo priečkach.

Obrázok 19: Vzduchový vankúš v návese

- Blokovacia výstuž

Keď sú veľké medzery medzi nákladom a blokovacími súčasťami a veľké vystužovacie sily, často je vhodné použiť blokovaciu výstuž vybavenú dostatočne silnými drevenými rozperami. Je nevyhnutné, aby bola blokovacia výstuž pripevnená takým spôsobom, aby boli rozpery vždy v pravom uhle k vystužovanému nákladu. To zabezpečí, že blokovacia výstuž bude odolnejšia voči silám vyvolaným nákladom.

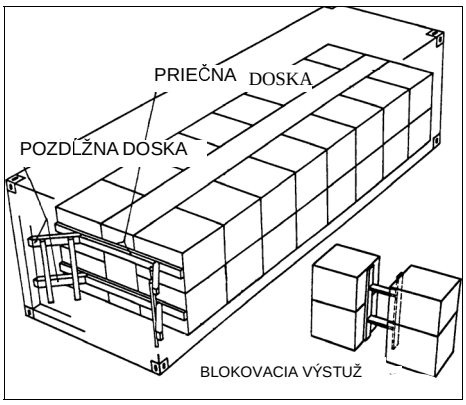


Obrázok 20: Blokovacia výstuž

- Šikmé a priečne dosky

Blokácia v pozdĺžnom smere pomocou šikmých a priečnych dosiek je priama blokovacia metóda vhodná hlavne pre kontajnery, kde sú masívne a zvislé rohové trámy kontajnera používané ako protiváha pre šikmé laty.

Blokovacia výstuž sa používa na pozdĺžne blokovanie spodnej časti, ale v niektorých prípadoch môže byť použitá aj ako prídavný materiál.

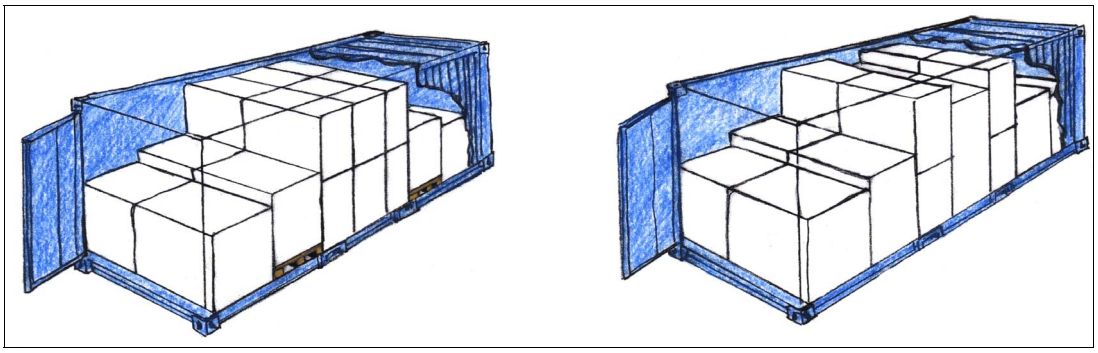


Obrázok 21: Pozdĺžne a priečne dosky

3.1.2. Blokácia prahu a blokácia panelmi

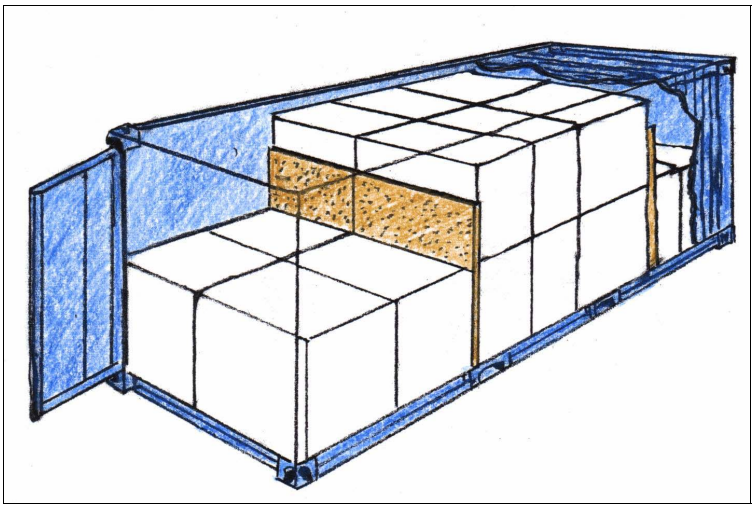
Keď existuje výškový rozdiel medzi rôznymi vrstvami, môže sa použiť blokácia prahu alebo blokácia panelmi na zablokovanie spodnej časti hornej vrstvy voči dolnej vrstve.

Používajúc určitý druh spodného materiálu, ako napr. nákladné palety, nákladná časť sa zdvihne, aby sa vytvoril prah a pozdĺžne zablokoval hornú nákladnú vrstvu.



Obrázok 22: Prahová blokácia

Ak balenia nie sú dostatočne pevné a stabilné na blokáciu prahu, zodpovedajúci blokovací efekt sa môže dosiahnuť použitím panelov pozostávajúcich z dosiek alebo nákladných paliet, ako je to zobrazené na obrázku nižšie. Na základe pevnosti balení nákladu môže byť vytvorená blokovacia štruktúra, ktorá vytvorí veľkú alebo malú blokovaciu plochu.



Obrázok 23: Blokácia panelmi

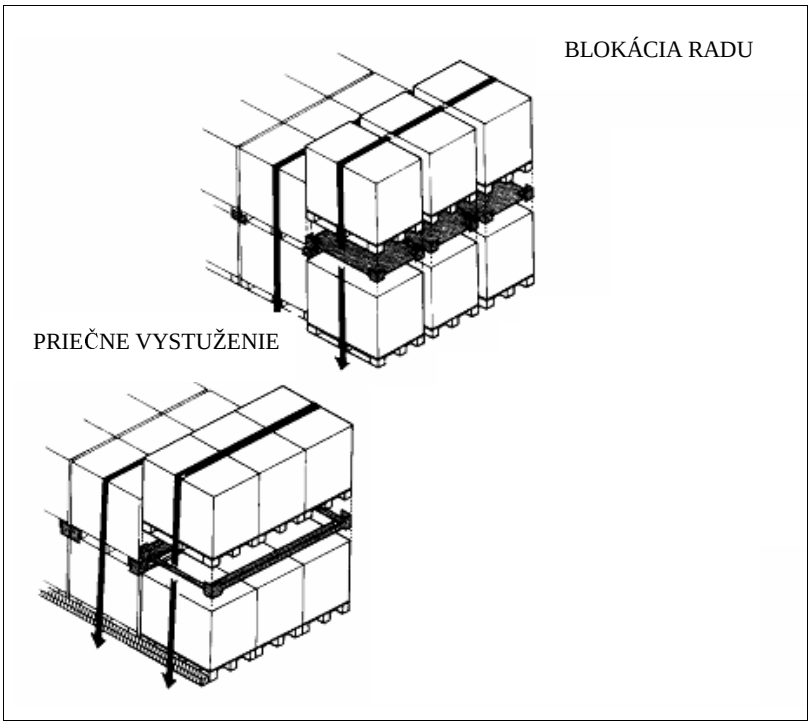
Keď sa blokácia prahom alebo panelom použije v zadnej časti, aspoň dve časti spodnej vrstvy musia byť za blokovacou časťou.

3.1.3. Blokácia medzi radmi v rámci nákladnej časti

Priečne vystuženie v podobe rámov (spodný obrázok vľavo) sa používa na blokáciu rôznych vrstiev postranne (známe ako vrstvová blokácia).

Bočná blokácia prahu sa dá dosiahnuť, aj ak majú balenia rôznu výšku, alebo ak sú zvislé dosky alebo panely umiestnené medzi radmi.

Blokáciu radu je možné dosiahnuť použitím stohovacieho krytu, ako je zobrazené na hornom nákrese na obrázku nižšie.



Obrázok 24: Priečne vystuženie a blokácia radu

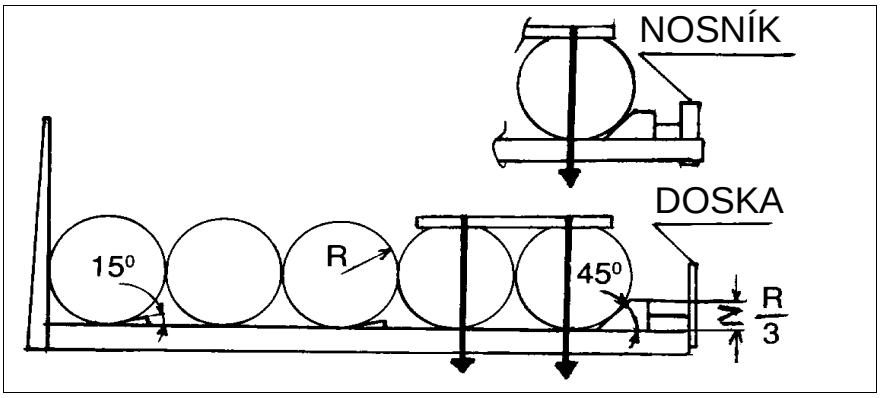
3.1.4. Drevené dosky priklincované k nákladnej plošine

Na nákladných vozidlách, ktoré majú masívne drevené plošiny dobrej kvality, je možné dosiahnuť blokáciu spodnej časti priklincovaním drevených dosiek priamo k podlahe. Maximálnu uzatváraciu silu na klinec môžete nájsť v Prílohe 8.3.

3.1.5. Kliny a klinové plochy

Špicaté kliny a blokovacie kliny môžu byť použité na zabránenie pohybu valcovitých predmetov po nákladnej plošine (pozri obrázok nižšie).

Blokovacie kliny by mali mať minimálnu výšku R/3 (tretinu polomeru valca), ak nie je použité povrchové priečne priviazanie. Ak sa použijú v spojení s povrchovým priečnym priviazaním, požaduje sa menej ako 200 mm. Uhol klinu by mal byť približne 45°, ako je zobrazené nižšie.



Obrázok 25: Špicaté kliny a blokovacie kliny

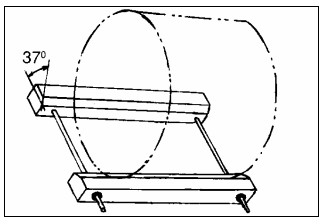
Ak sú drevené kliny priklincované k podlahe, mala by sa venovať pozornosť zabezpečeniu toho, aby sa nezmenšila ich odolnosť.

Špicaté kliny obyčajne s 15° klinovým uhlom nemajú kapacitu zabezpečiť náklad a ich hlavnou funkciou je udržať na mieste guľatý tovar počas nakladania a vykladania. Malý uhol znamená, že klin sa obyčajne sám zablokuje, aby sa zabránilo kĺzaniu.

Blokovacie kliny (približne 45°) sa používajú ako prekážky na zabránenie radov tovaru guľatého tvaru proti presunutiu, a preto musia byť na nákladnom vozidle blokované vhodnými blokovacími zariadeniami. Valce musia byť tiež pripevnené k plošine bočným trámom a povrchovým priečnym priviazaním, ktorý sa vyžaduje ponad obidva valce v zadnej časti.

Klinové plochy
Dva dlhé kliny zostanú vo svojej polohe pomocou nastaviteľnej priečnej výstuže, ako napr. pomocou závor alebo reťazí. Priečne výstuže by mali byť nastavené tak, aby sa dosiahol minimálny priestor 20 mm medzi valcom a plošinou, aby sa zabránilo pohybu klinovéj plochy zo strany na stranu.

Výška klinov by mala byť:
- minimálne R/3 (tretina polomeru valca) okrem povrchového priečneho priviazania alebo
- maximálne 200 mm v kombinácii s povrchovým priečnym priviazaním.



Obrázok 26: Valcovitý tovar na klinovej ploche
(uhol približne 37° pochádza z egyptského pravouhlého trojuholníka, ktorého strany sú v pomere 3, 4 a 5).

~~3.2.~~ *Popruh*

Formatted: Bullets and Numbering

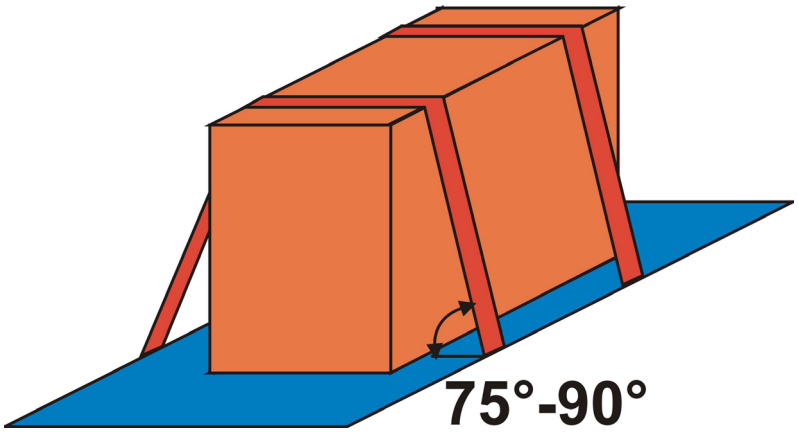
Popruh je zariadenie na zadržanie, ako napr. popruhová tkanina, reťaz alebo drôtené lano, ktoré buď zväzujú náklad dokopy, alebo spájajú náklad s nákladnou plošinou alebo akýmkoľvek blokovacím zariadením. Popruhy by mali byť umiestnené tak, aby boli v kontakte len s nákladom, ktorý má byť zabezpečený a/alebo s bezpečnostnými bodmi. Nemali by byť ohnuté ponad flexibilné predmety, bočné dvere, atď.

~~3.2.1.~~ Povrchové priečne priviazanie

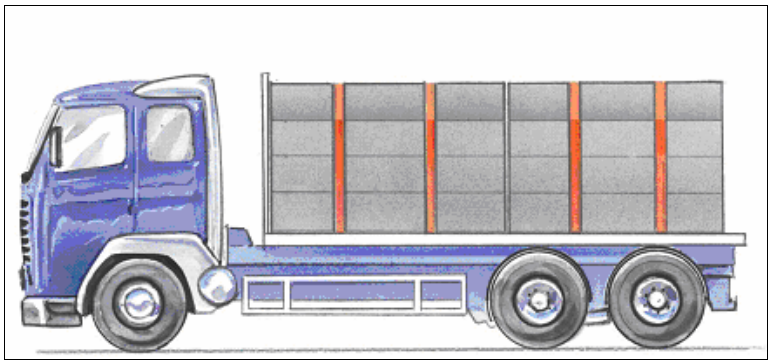
Formatted: Bullets and Numbering

Povrchové priečne priviazanie je spôsob upevnenia, kde sú popruhy umiestnené ponad vrchnú časť tovaru, aby sa zabránilo preklopeniu alebo kĺzaniu nákladnej časti. Ak neexistuje blokovanie bočných častí v spodnej časti, môže sa použiť napr. povrchové priečne priviazanie, aby sa nákladná časť pritlačila k plošine. Na rozdiel od blokovania, povrchové priečne priviazanie pritlačí náklad k nákladnej plošine.

Aj keď trenie bráni kĺzaniu nákladu, otrasy a nárazy počas prepravy možu spôsobiť putovanie nákladu. To činí povrchové priečne priviazanie nevyhnutným, aj keď je trenie vysoké.



Obrázok 27: Povrchové priečne priviazanie



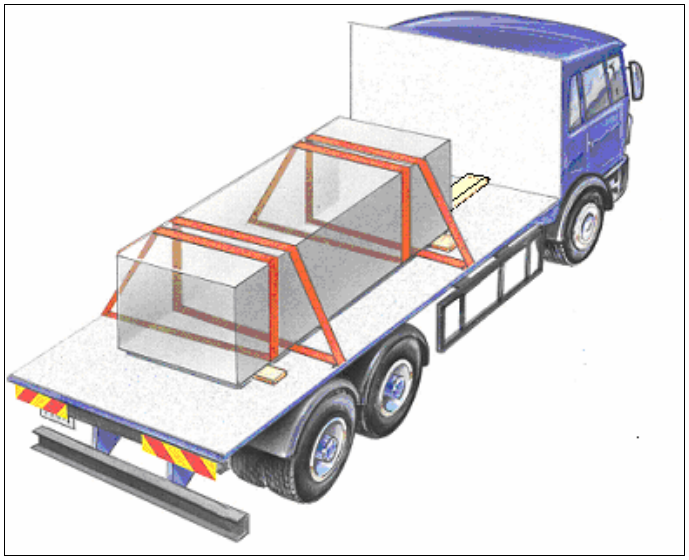
Obrázok 28: Povrchové priečne priviazanie

Formatted: Bullets and Numbering

~~3.2.2.~~ Slučkovité popruhy

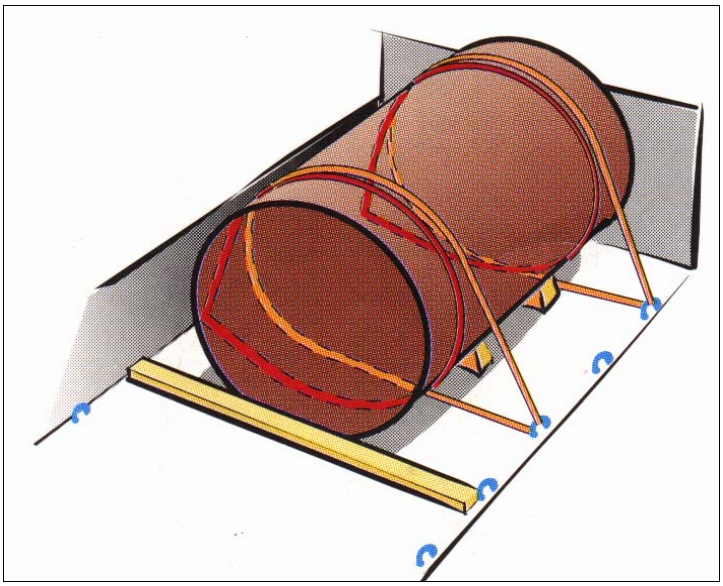
Slučkovitý popruh je druh prostriedku na priviazanie nákladu k jednej strane nákladného vozidla, čím sa zabráni kĺzaniu nákladu na druhú stranu. Aby sme dosiahli dvojčinné priviazanie, slučkovité popruhy musia byť použité v pároch, čím sa tiež zabráni preklopeniu nákladu. Aby sa zabránilo pozdĺžnemu obráteniu, budú potrebné dva páry slučkovitých popruhov.

Schopnosť slučkovitého popruhu zniesť potrebnú trakčnú silu závisí okrem iného od sily upevňovacích bodov.



Obrázok 29: Slučkovitý popruh

Aby sa zabránilo pohybu nákladu v pozdĺžnom smere, slučkovitý popruh musí byť kombinovaný s blokovaním spodnej časti. Slučka zadrží iba bočné strany, napr. v smere do strany.

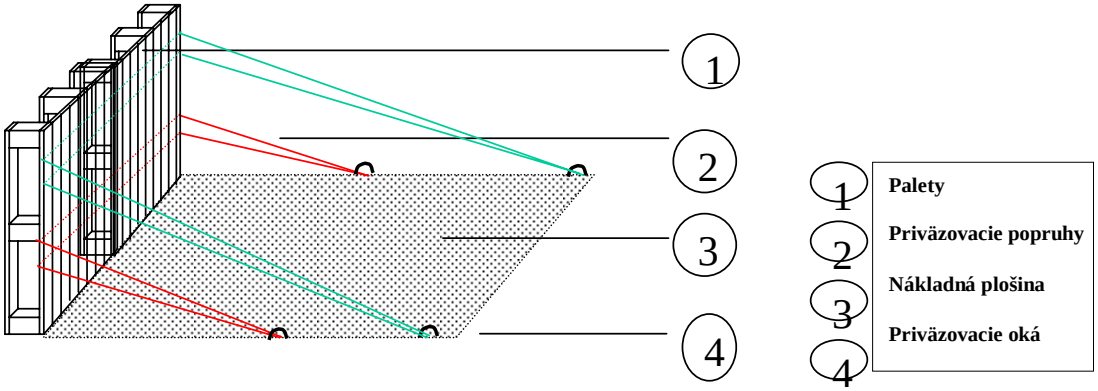


Obrázok 30: Slučkovitý popruh v kombinácii s blokovaním spodnej časti

~~3.2.3.~~ Priviazanie pružinami

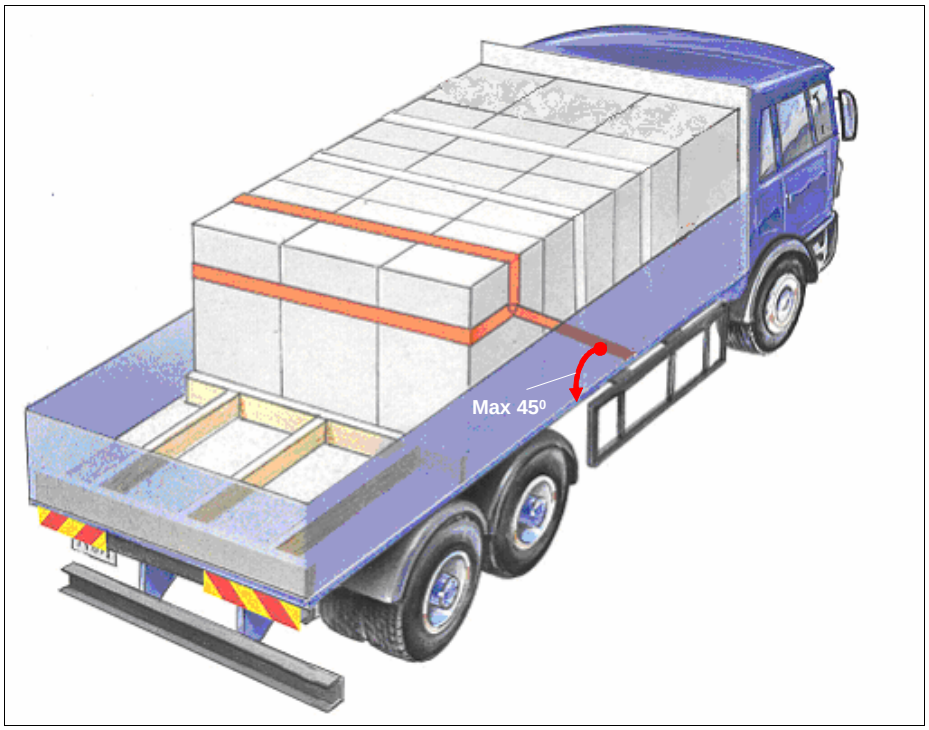
Formatted: Bullets and Numbering

Priviazanie pružinami môže byť použité na zabránenie preklopeniu a/alebo kĺzaniu dopredu alebo dozadu. Priviazanie pružinami v kombinácii s blokovaním spodnej časti dopredu alebo dozadu je metóda pozostávajúca z prehodenia (popruhu) cez roh vrstvy nákladu a dvoch šikmých popruhov, ktorých účelom je zabrániť preklopeniu alebo kĺzaniu vrstvy nákladu. Priviazanie pružinami existuje aj vo forme samostatného, uzatvoreného, oblého viazacieho prostriedku umiestneného cez kraj vrstvy nákladu a priviazaného pomocou šikmého priviazania na každej strane. Uhol k ploche nákladu sa meria v pozdĺžnom smere a odporúčaný uhol je najviac 45°.



Obrázok 31: Príklad priviazania v zadnej časti

Musí sa vypočítať šikmé priviazanie s rohovým pásom berúc do úvahy uhol, trenie a kapacitu priviazania (KP) uvedenú na štítku priväzovacieho popruhu podľa normy EN12195. Dva protiľahlé páry šikmých priväzovacích popruhov s rohovými pásmi môžu byť taktiež použité ako náhrada za priviazanie obtočením.



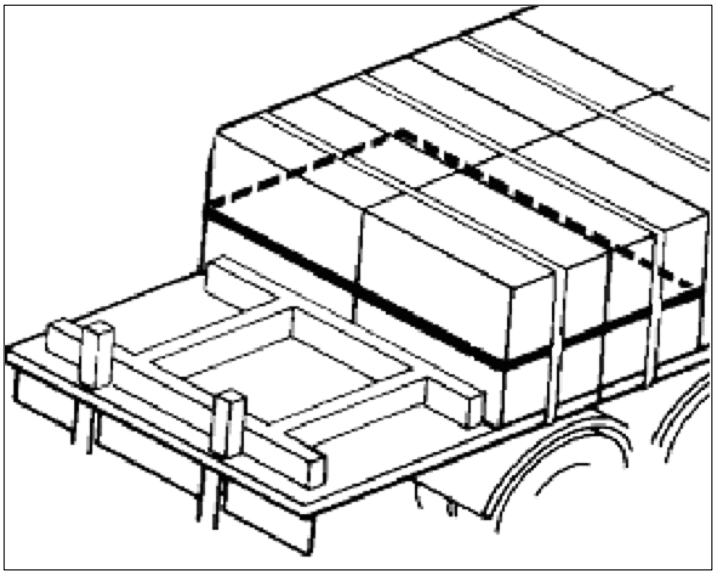
Obrázok 32: Priviazanie pružinami zabraňuje preklopeniu časti s tovarom

~~3.2.4.~~ Priviazanie obtočením

Formatted: Bullets and Numbering

Priviazanie otočením je v kombinácii s inými spôsobmi zabezpečenia metódou zviazania niekoľkých balení dokopy.

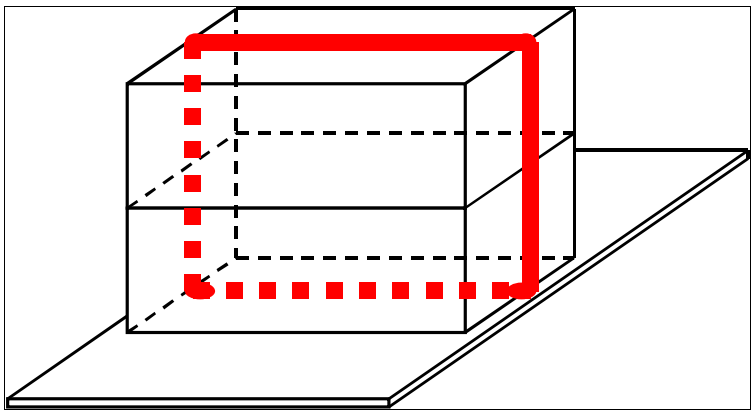
Horizontálne priviazanie obtočením nákladu sa používa na zviazanie niekoľkých balení dokopy v nákladných častiach, a tým sa do určitej miery znižuje riziko preklopenia tovaru.



Obrázok 33: Horizontálne priviazanie obtočením posledných dvoch častí nákladu.

Zvislé priviazanie nákladu obtočením sa používa na zviazanie niekoľkých položiek nákladu dokopy, aby sa stabilizovala nákladná časť a zvýšil zvislý tlak medzi vrstvami. Zníži sa tým nebezpečenstvo vnútorného kĺzania.

Umelé alebo oceľové pásy (pozri 1.3.4.5) sa často používajú na priviazanie obtočením.

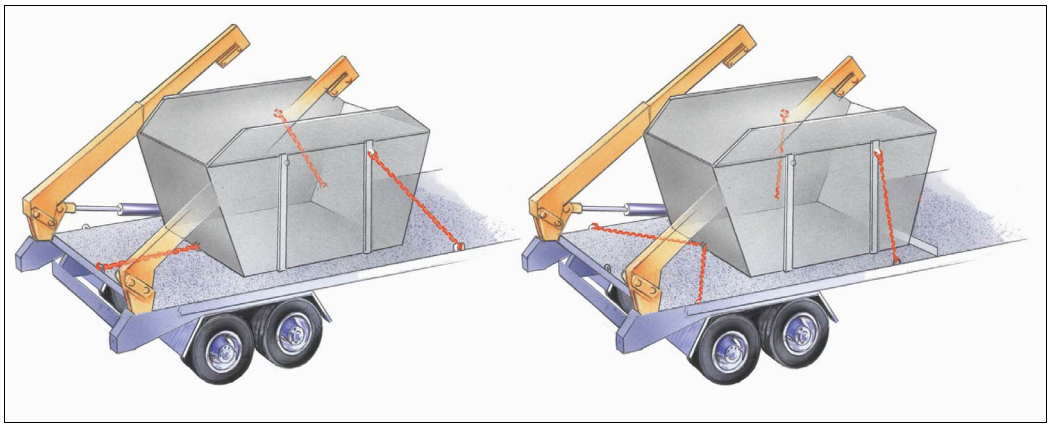


Obrázok 34: Zvislé priviazanie nákladu obtočením.

~~3.2.5.~~ Priame priviazanie

Formatted: Bullets and Numbering

Ak je náklad vybavený priväzovacími okami kompatibilnými so silou priväzovacieho popruhu, je možné zviazať priamo priväzovacie oká a upevňovacie body na vozidle.



Obrázok 35:

~~3.2.6.~~ Upevňovacie vybavenie

Formatted: Bullets and Numbering

Výber najlepších prostriedkov na zabezpečenie nákladu vozidla závisí na druhu a zložení prepravovaného nákladu. Operátori by mali vybaviť vozidlo bezpečnostným zariadením vhodným pre zvyčajne prepravované druhy nákladov. Ak sa prepravuje zmiešaný náklad, mali by byť k dispozícii rôzne druhy zabezpečovacích zariadení.

Pri povrchovom priečnom (trecom) priviazaní sa často používajú tkaninové popruhy, ale môžu sa taktiež použiť pri priamom priviazaní (zvlášť, keď sa použijú priväzovacie laná väčších rozmerov).

Pre tovar s ostrými hranami a ťažký tovar ako napr. stroje, oceľ, betón, vojenská výzbroj, atď. by sa mali použiť reťaze na priviazanie nákladu. Reťaze by mali byť zvyčajne používané pri priamom priviazaní.

Drôtené povrazy sú vhodné pre náklad ako napr. drôtené pletivo, ktoré sa používa na spevnenie betónu a pre niektoré druhy nákladov reziva, ako napr. guľatina naskladaná pozdĺžne.

Keď sa zabezpečuje náklad, na rôzne účely sa používajú rôzne druhy popruhov. Tkaninové popruhy z umelých vlákien (zvyčajne polyesterové) (pozri normu EN12195 Časť 2), reťaze na priviazanie nákladu (pozri normu EN12195-3) alebo drôtené laná na priviazanie nákladu (pozri normu EN12195-4) sa používajú najmä ako priväzovacie materiály. Majú štítok alebo nálepku upresňujúcu kapacitu priviazania (KP) v deka-newtonoch (daN: úradná jednotka sily namiesto kg) a štandardnú ťahovú silu, pre ktorú je zariadenie navrhnuté. Maximálna ručná sila, ktorá by mala byť použitá na priviazanie je 50 daN.

POZNÁMKA: Nepoužívajte mechanické pomôcky, ako napr. páky a tyče, ak nie je napínacie zariadenie navrhnuté výhradne na použitie s nimi.

Používa sa len čitateľne označené upevňovacie vybavenie vybavené štítkom.

Popruhy môžu byť spojené dokopy, ale kombinácie používané súčastne by mali byť rovnako označené. Popruhy môžu byť spojené kombináciami dookola alebo namontované koncovými úchytkami kvôli prichyteniu k pevným zariadeniam, ako napr. ku krúžkom, hákom, výklenkom atď. v nákladnom vozidle. Pri povrchovom priečnom priviazaní s tkaninovými popruhmi má napínacie zariadenie - rohatka - dosiahnuť silu pred napnutím aspoň 10% kapacity priviazania (KP) pri ručnej sile 50 daN. Maximálna povolená sila pred napnutím pri 50 daN ručnej sily je 50% kapacity pripevnenia (KP) pre celé upevňovacie vybavenie.

Obrázok 36: Vážne poškodená popruhová tkanina? Odhoďte ju do koša!

Celé vybavenie používané na zabezpečenie nákladu by malo byť pravidelne kontrolované kvôli opotrebovaniu materiálu alebo poškodeniu. Kontrola a údržbové opatrenia by mali byť v súlade s inštrukciami výrobcu. Mimoriadna pozornosť by mala byť venovaná popruhovej tkanine a lanám, aby sa zaistilo to, že neexistujú viditeľné poškodenia, ako napr. rozstrapkanie pásov. Mali by byť skontrolované aj preto, aby sa zabezpečilo, že neboli nijako prerezané alebo poškodené nesprávnym používaním. Ak máte akékoľvek pochybnosti o potrebe opráv, obráťte sa na výrobcu alebo dodávateľov popruhov.

~~3.2.7.~~ Súpravy popruhových tkanín

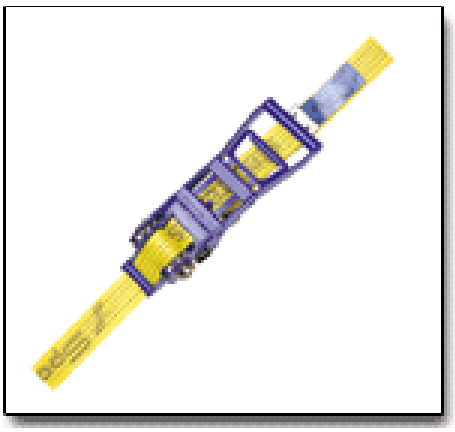
Formatted: Bullets and Numbering

Súpravy popruhových tkanín sú vhodné na zabezpečenie mnohých druhov nákladu. Zvyčajne pozostávajú z tkaninového pásu s určitou formou koncovej úchytky a obsahujú napínacie zariadenie.

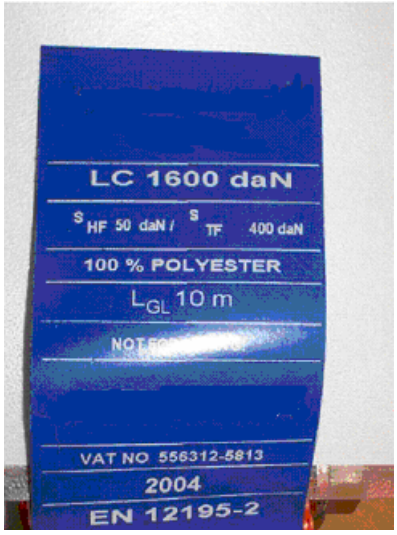
Dôrazne sa odporúča používať súpravy vyrobené v súlade s normou EN12195-2 alebo ekvivalentnou.

Jednosmerné popruhy nepodliehajú žiadnym normám, preto je dôležité uistiť sa, že majú podobné vlastnosti ako štandardizované popruhové tkanivá.

Ťahová sila, ktorú je možné dosiahnuť ručnou silou 50 daN je uvedená na štítku ako štandardná ťahová sila pre súpravu popruhovej tkaniny (kapacita priviazania KP, štandardná ručná sila $Š_{RS}$, štandardná ťažná sila $Š_{ŤS}$).



Obrázok 37: Rohatka



Obrázok 38: Štítok v súlade s normou EN 12195-2

K dispozícii je popruhová tkanina z polyesteru, polyamidu alebo polypropylénu. Polyester trochu stráca pevnosť vo vlhkom stave, je vysoko odolný voči mierne silnej kyseline, ale môže byť poškodený zásadami. Polyamid môže stratiť až 15% pevnosti vo vlhkom stave, je vysoko odolný voči zásadám, ale môže byť poškodený mierne silnými kyselinami. Polypropylén je užitočný, keď sa vyžaduje chemická odolnosť. Polyesterové popruhy sú dostupné v rôznych veľkostiach a ich vlastnosti by mali byť zreteľne označené v súlade s normou EN12195-2.

Pred použitím by sa malo skontrolovať, či kovové časti pásov nie sú zhrdzavené alebo poškodené, popruhová tkanina nie je prerezaná alebo

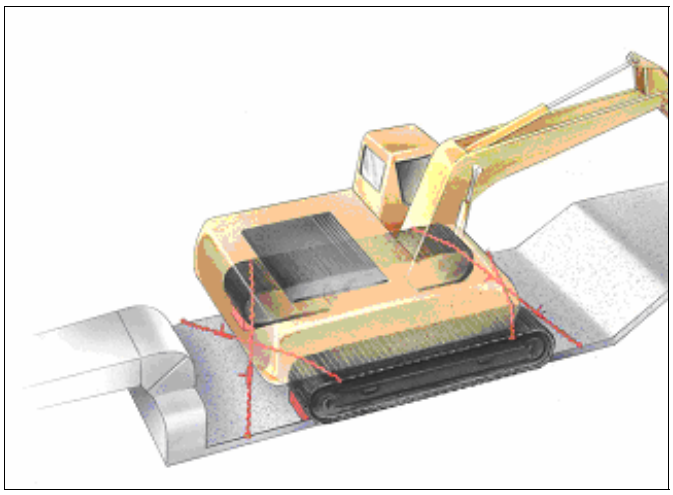
rozstrapkaná a celé stehovanie nie je poškodené. Ak sa nájde nejaké poškodenie, mali by ste požiadať o radu výrobcu alebo dodavateľov.

Pri tažkých nákladných vozidlách sa zvyčajne používajú 50 mm široké opätovne použiteľné polyesterové popruhy s 2 000 daN KP. Maximálne predĺženie pri KP je 7%. Popruhy s KP do 20 000 daN sa požívajú v spojitosti s prepravou ťažkých strojov.

Formatted: Bullets and Numbering

~~3.2.8.~~ Priviazanie nákladu reťazou

Dve vlastnosti určujú pevnosť reťaze: hrúbka článkov a kvalita použitého kovu. Norma EN12195-3 - Montáže na priviazanie nákladu na cestné vozidlá – Bezpečnosť; časť 3: Reťaze na priviazanie nákladu – uvádzajú podmienky pre reťaze na priviazanie nákladu (podrobnosti pozri v Prílohe 8.4). Použitá reťaz by mala byť kompatibilná s požiadavkami nákladného vozidla. V prípade potreby by sa mal použiť pevný obal alebo zošikmenie častí na rohoch alebo na ostrých krajoch, ktoré zabránia poškodeniu reťazí a taktiež zväčšia polomer, okolo ktorého sa ohýbajú a tak zvýšia svoju účinnú silu.



Obrázok 39: Bager priviazaný uhlopriečne reťazami

Reťaze na priviazanie nákladu sa nikdy nemajú použiť zauzlené alebo spojené so sponou alebo skrutkami. Reťaze na priviazanie nákladu a kraje nákladu sa majú chrániť pred odieraním a poškodením používaním ochranných obalov a/alebo rohovými chráničmi. Reťaze na priviazenie nákladu vykazujúce akékoľvek znaky poškodenia musia byť vymenené alebo vrátené výrobcovi na opravu.

Nasledovné sa považuje za znaky poškodenia vyžadujúce si výmenu chybných súčastí:

- pri reťaziach: povrchové praskliny, predĺženie prevyšujúce 3%, opotrebenie prevyšujúce 10% menovitého priemeru, viditeľné deformácie,
- pri spájajúcich súčastiach a napínacích zariadeniach: deformácie, trhliny, badateľné znaky opotrebenia, znaky hrdzavenia.

Opravy by mali byť vykonané výrobcom alebo jeho zástupcom. Po oprave má výrobca zaručiť, že pôvodná výkonnosť reťazí na priviazanie nákladu bola obnovená.

Akékoľvek spojovacie články by pred použitím mali byť vždy skontrolované. Reťaze by mali byť použité v spojení s vhodnými napínačmi a napínadlami s bezpečnou pracovnou záťažou zlučiteľnou so záťažou reťaze.

Formatted: Bullets and Numbering

~~3.2.9.~~ Priviazanie nákladu drôteným lanom

Oceľové drôtené laná sú vhodné na priviazanie nákladu pri použití podobným spôsobom ako reťaze. Jednotlivé časti drôtu by nikdy nemali byť použité na priviazanie, pretože nie je možné ľahko posúdiť ich použiteľnosť a akákoľvek porucha bude viesť k úplnému zlyhaniu zabezpečenia.

Ak sú laná prehnuté cez kraje, znižuje sa ich pevnosť v závislosti na priemere ohybu. Aby si lano zachovalo úplnú technickú odolnosť, je potrebné, aby bol priemer ohybu voči priemeru lana aspoň 6-násobný. Pri ohybe s menším priemerom sa pevnosť spravidla zníži o 10% pre každú jednotku pod 6 (napr. ak sa priemer ohybu rovná 4-násobnému priemeru lana, pevnosť lana sa zníži o 20%; takže zvyšná sila predstavuje 80% svojej nominálnej hodnoty).

Každopádne sa musí vziať do úvahy, že laná preložené cez ***ostré*** okraje udržia len 25% svojej bežnej sily.

Okrem toho, oká lán by sa mali zovrieť aspoň 4 svorkami. S menším počtom svoriek sa pevnosť úmerne zníži. Otvorený koniec oka by mal byť vždy oproti skrutkám. Spravidla by malo byť lano stlačené na polovicu svojho priemeru.

Drôtené a ploché laná na priviazanie nákladu sa okrem všetkých spájajúcich súčastí preverujú kvalifikovanou osobou v pravidelných intervaloch. Nasledovné znaky sa považujú za znaky poškodenia:

- lokalizované trhliny; zmenšenie priemeru krúžku odieraním o viac ako 5%;
- poškodenie krúžku alebo spletenia;
- viditeľné trhliny drôtu u viac ako 4 vlákien pri dĺžke 3 d, viac ako 6 vlákien pri dĺžke 6 d alebo viac ako 16 vlákien pri dĺžke 30 d; (d = priemer drôtu);
- silné opotrebenie alebo odretie lana o viac ako 10% menovitého priemeru (priemernej hodnoty dvoch meraní v pravých uhloch);
- viac ako 15% rozdrvenie lana, trhliny a uzly;
- pri spojovacích súčastiach a napínacích zariadeniach: deformácie, trhliny, badateľné znaky opotrebenia, znaky hrdzavenia;
- viditeľné poruchy na čelustiach lanovej kladky

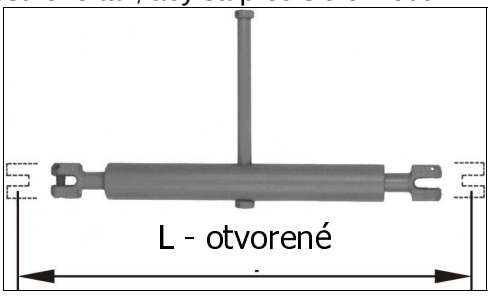
Drôtené laná na priviazanie nákladu s narušenými vláknami nemajú byť používané. Drôtené laná na priviazanie nákladu sa majú používať v rozmedzí teploty od -40°C do +100°C. Pri teplotách pod 0°C hľadajte a odstráňte ľad z

brzdy a trakčného lana napínacích prvkov (navijáky, zdviháky). Pozornosť sa má venovať tomu, aby neboli laná na priviazanie nákladu poškodené prípadnými ostrými okrajmi nákladu.

~~3.2.10.~~ Napínadlo

Formatted: Bullets and Numbering

Napínadlá sa zvyčajne používajú aj na reťaze, aj na drôtené laná (pozri normu EN12195-4) zaistením prstenca na každom oku a minimálne tromi alebo štyrmi samostanými drôtenými lanovými svorkami so závitom typu U, ktoré vyhovujú norme EN13411-5. Musia byť zabezpečené proti uvoľneniu počas práce a umiestnené tak, aby sa predišlo ohnutiu.



Obrázok 40: Napínadlo s krátkou rukoväťou na zabránenie preťaženiu ručnou silou 50 daN (dosiahnuté napnutie by nemalo byť väčšie ako 50% KP).

~~3.2.11.~~ Siete alebo prikrývky s popruhmi

Formatted: Bullets and Numbering

Siete používané na zabezpečenie alebo zadržanie niektorých druhov nákladu môžu byť zostavené z tkaninových pásov alebo lán z prírodných alebo umelých látok, alebo z oceľových drôtov. Siete z tkanín sa všeobecne používajú ako zábrany na rozdelenie nákladného priestoru do úsekov. Siete z lán alebo povrazov môžu byť použité na zabezpečenie nákladu o palety alebo priamo o vozidlo ako primárny systém zadržania.

Ľahšie siete môžu byť použité na prikrytie otvorených vozidiel a medzier, keď si druh nákladu nevyžaduje plechový kryt. Pozornosť by sa mala venovať tomu, aby sa zabezpečilo, že kovové časti sietí nie sú zhrdzavené alebo poškodené, že popruhová tkanina nie je prerezaná a že celé stehovanie je nepoškodené. Siete z lán alebo povrazov by mali byť skontrolované kvôli zárezom alebo iným poškodeniam vlákien. V prípade potreby musia byť opravy vykonané kompetentnou osobou pred použitím siete. Rozmer pletiva siete musí byť menší ako najmenšia časť nákladu.

Obrázok 41: Sieť zabezpečujúca náklad

Namiesto siete sa môže použiť plachta s popruhmi.

Obrázok 42: Plachta s popruhmi

~~3.2.12.~~ Laná

Formatted: Bullets and Numbering

Používanie lán ako prostriedokov na zabezpečenie nákladu je veľmi otázne. Ak sa na zabezpečenie nákladu používajú laná, mali by byť vyrobené z polypropylénu alebo polyesteru.

Polyamidové (nylonové) laná nie sú vhodné, pretože majú tendenciu roztiahnuť sa pod nákladom. Sisalové alebo manilové laná taktiež nie sú vhodné, pretože nasycovaním vodou strácajú svoju silu.

Laná by mali byť vyrobené z 3 prameňov a musia mať minimálny menovitý priemer aspoň 10 mm. Konce lán by mali byť spletené alebo inak ošetrené proti rozstrapkaniu. Lano by sa malo vybrať v závislosti od maximálnej sily

vynaloženej pri každom priviazaní. Výrobca musí označiť maximálnu povolenú záťaž pre tieto laná na priloženom štítku alebo obale. Vlhké laná by sa mali nechať prirodzene vysušiť.

~~3.2.13.~~ Oceľové pásy

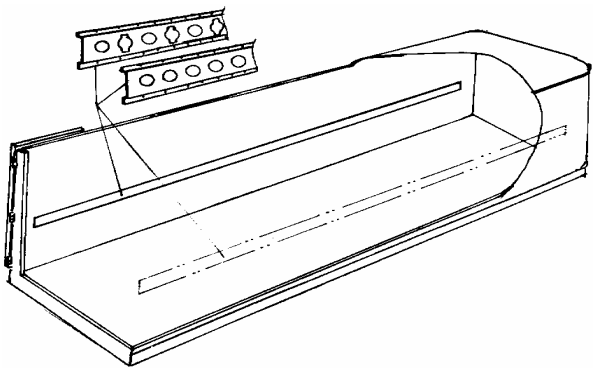
Formatted: Bullets and Numbering

Oceľové pásy by nikdy nemali byť použité na zabezpečenie nákladu na otvorených nákladných plošinách.

~~3.2.14.~~ Pripevnenie koľají pre trámy a pripevnenie popruhov do bočníc

Formatted: Bullets and Numbering

Bočnice môžu mať pozdĺžne koľaje s kotevnými bodmi, pričom každý bod je zvyčajne navrhnutý tak, aby odolal 2-tonovej záťaži v pozdĺžnom smere. Popruhy a trámy s vhodnými koncovými úchytkami môžu byť zabezpečené rýchlo a poskytnú účinné blokovanie. Je to nesmierne efektívna metóda na blokovanie zvyšných balení v zadnej časti po čiastočnom vyložení, ale malo by sa vyhnúť nahromadeniu nákladu priľahlého k pripevňovacím bodom.



Obrázok 43:

~~3.2.15.~~ Stredné blokujúce dosky

Formatted: Bullets and Numbering

Stredné blokujúce dosky sa často používajú na zabezpečenie nákladu k zadnej časti, najmä pri zabezpečení nákladu na čiastočne naložených vozidlách. Stredné blokujúce dosky sú namontované na obyčajné pozdĺžne laty alebo na sklápacie dosky vozidiel s bočnými plachtami alebo pevno lištové karosérie. Je potrebné skontrolovať maximálnu kapacitu zaťaženia podľa informácií výrobcu. Všeobecne dokážu stredné blokujúce dosky zniesť záťaž maximálne okolo 350 daN, ak sú namontované na drevených latách a 220 daN na hliníkových latách.

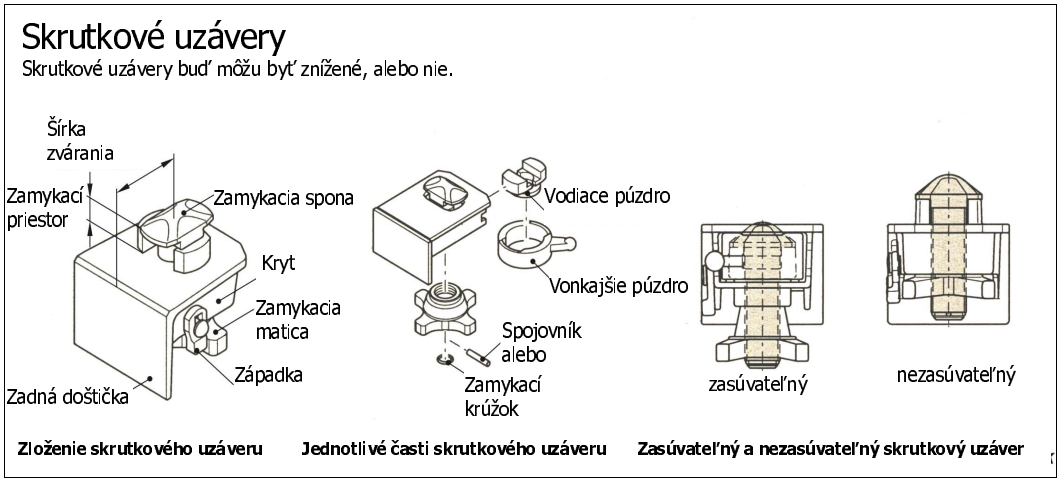
Obrázok 44:

Formatted: Bullets and Numbering

~~3.3.~~ *Zamykanie*

Nákladné kontajnery ako ISO kontajnery, výmenné nadstavby, atď. s hmotnosťou viac ako 5,5 tony by mali byť prepravované len vozidlami vybavenými skrutkovými uzávermi. Za predpokladu, že skrutkové uzávery sú zapojené a zamknuté v správnej polohe, kontajner bude primerane zabezpečený a žiadna ďalšia zábrana nebude nutná. Skrutkové uzávery musia byť udržiavané v použiteľnom stave a pre každý prepravovaný kontajner by sa mali použiť najmenej 4. (ISO 1161 sa zaoberá špecifikáciami rohových spojovacích dielov pre série 1 ISO nákladných kontajnerov).

Vo väčšine prípadov sú skrutkové uzávery namontované na vozidlo počas výroby, ale ak sú namontované v neskoršom štádiu, musia sa vykonať úpravy na podvozku/karosérii v súlade s odporúčaniami výrobcu vozidla. Skrutkové uzávery by mali byť pravidelne kontrolované kvôli opotrebeniu, poškodeniu a prevádzkovým vadám. Blokovacím zariadeniam určeným na zabránenie pobybu ovládacích pák počas cesty by mala byť venovaná zvláštna pozornosť.



Obrázok 45: Skrutkové uzávery

Obrázok 46: Skrutkové uzávery

~~3.4.~~ *Kombinácie systémov na zadržanie*

Formatted: Bullets and Numbering

Kombinovanie dvoch alebo viacerých systémov na zadržanie je zvyčajne najúčelnejší a finančne najvýhodnejší spôsob na efektívne zabezpečenie nákladu. Napr. povrchové priečne priviazanie môže byť kombinované s blokovaním spodnej časti.

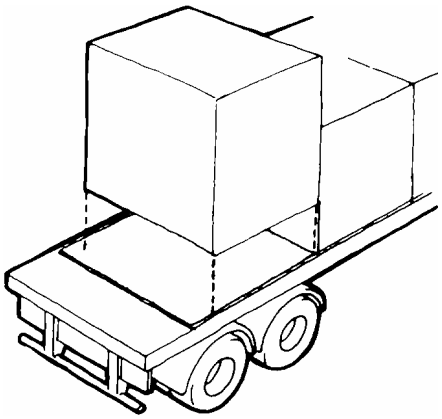
Pozornosť sa musí venovať tomu, aby sa všetky sily zadržnia z kombinovaných metód zadržania použili súčasne a nie postupne. Každá metóda zadržania môže byť nedostatočná pre bezpečné zabezpečenie nákladu, ak pôsobí nezávisle od inej (iných).

~~3.5.~~ *Pomocné zariadenia*

Formatted: Bullets and Numbering

~~3.5.1.~~ Trecie podložky

Podlahový materiál a rozpery vyrobené z materiálov s vysokým trením sa môžu použiť na zvýšenie trenia medzi plošinou a nákladom a v prípade potreby taktiež medzi vrstvami nákladu. Existujú rôzne druhy materiálov s vysokým trením, napr. koberce, gumové podložky a hárky papiera (hárky na prekladanie), pokryté trecím materiálom. Používajú sa spolu s inými metódami zabezpečenia. Podložky by mali mať trenie, pevnosť a hrúbku primeranú nákladu (hmotnosti, povrchu…). Podložky by mali mať vyhovujúce vlastnosti (ako napr. trenie, pevnosť, hrúbka, zrnitosť…) primerané nákladu (hmotnosti, povrchu,…) a podmienkam životného prostredia (teplote, vlhkosti…), s ktorými sa pravdepodobne stretnú počas cesty. To by sa malo overiť u výrobcu.



Obrázok 47:

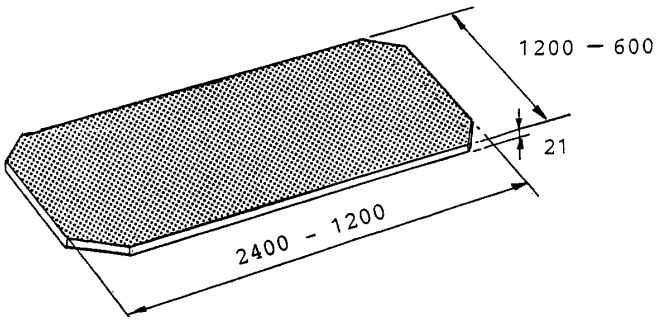
Používanie protišmykových materiálov umožňuje zníženie počtu potrebných popruhov (pozri Prílohy 8.6 a 8.7). Veľmi často sa materiály používajú ako štvorcové kusy, prerezané na pásy s dĺžkou od 5 do 20 m a šírkou 150, 200, alebo 250 mm. Hrúbka sa pohybuje od 3 do 10 mm. Pri opatrnom používaní môžu byť tieto pásy znovu použité až desať krát, ale ak sa zamastia, nemôžu plniť svoju funkciu. Náklad musí byť spustený na miesto týchto materiálov, keďže náklad nie je možné na miesto zasunúť.

~~3.5.2.~~ Prenosné dosky

Formatted: Bullets and Numbering

Rozperové dosky, tzv. prenosné dosky sa používajú ako stabilizátory vrstiev nákladu. Sú to zvyčajne panely z preglejky hrubé približne 20 mm, i keď často postačí znehodnotené rezivo. Dosky sú umiestnené medzi rôzne vrstvy nákladu. Rozperové dosky sú užitočné najmä vtedy, keď sú zvislé rady naložené v niekoľkých vrstvách.

Obvyklé rozmery a hmotnosti 21 x 600 x 2400 mm, približne 20 daN
21 x 1200 x 1200 mm, približne 20 daN
21 x 1200 x 2400 mm, približne 40 daN



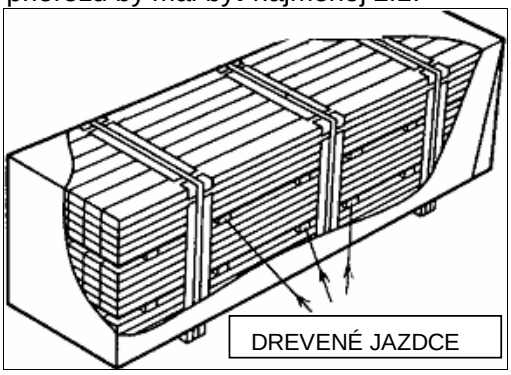
Obrázok 48:

~~3.5.3.~~ Drevené jazdce

Formatted: Bullets and Numbering

Časti nákladu s mnohými radmi a vrstvami, ako napríklad rezivo, musia byť často stabilizované pomocou priečneho vystuženia. Drevené jazdce so

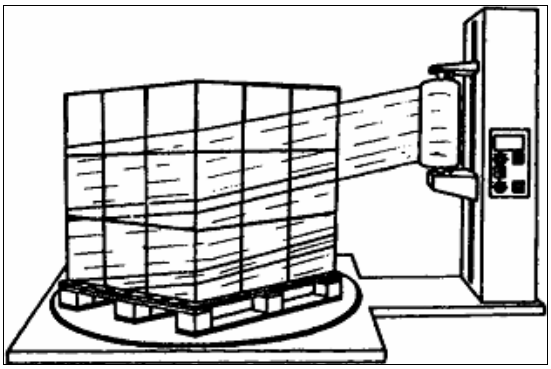
štvorcovým prierezom nie sú vhodné, pretože počas prevádzky môžu rotovať. Pomer šírky/výšky prierezu by mal byť najmenej 2:1.



Obrázok 49: Rezivo stabilizované drevenými jazdcami

~~3.5.4.~~ Zmraštiteľná fólia a fixačná pružná fólia

Formatted: Bullets and Numbering



Obrázok 50: Balenie do fixačnej pružnej fólie.

Malé balenia je možné jednoducho a účinne pripevniť k nákladným paletám pomocou fixačnej pružnej fólie. Použitie fólie je jednoduché a požadovaná pevnosť tvaru sa pre celý náklad na palete dosiahne použitím primeraného počtu “ovinutí”.

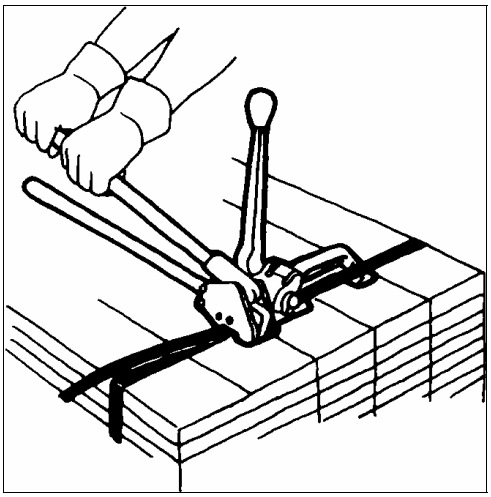
Pri zmraštiteľnej fólii sa nasadí plastový kryt na zabalenú paletu s nákladom, ktorý sa potom zahreje, aby sa docielilo zmraštenie plastu a spevnil sa tým náklad. Paletu je možné považovať za stabilnú nákladnú jednotku, ak naložená paleta vydrží naklápanie pod uhlom najmenej 26° bez výraznej deformácie. Balenie do zmraštiteľnej a fixačnej pružnej fólie nie je zvyčajne vhodné pre ťažké náklady na palete alebo náklad s ostrými rohmi, ktoré by ju mohli poškodiť.

~~3.5.5.~~ Oceľové alebo plastové pásové popruhy

Formatted: Bullets and Numbering

Oceľové alebo plastové pásové popruhy sú vhodné na priviazanie ťažkého a pevného nákladu, ako napríklad výrobkov zo železa a ocele, na paletu. Vyžadujú si špeciálne napínače a nie je možné opätovne ich dotiahnuť. Jednorazové (vhodné len na jedno použitie kvôli svojmu spôsobu dotiahnutia) oceľové pásy sa môžu použiť na zabezpečenie nákladu na paletách. Palety a náklad musia byť dodatočne pripevnené k vozidlu buď blokovaním alebo priviazaním.

Tieto jednosmerné pásy nie sú vhodné na zabezpečenie nákladu priamo k vozidlu, pretože vnútorné napínače sa môžu spojiť s upevnením k vozidlu a s plombami počas cesty a stiahnutie oceľových pásov je nebezpečné. Jednosmerné oceľové pásy, ktoré boli rozrezané a ležia na zemi predstavujú nebezpečenstvo zakopnutia a porezania sa. Keď sú na zabezpečenie nákladu použité tkaninové pásy zviazané spolu s oceľovými pásmi, musí sa venovať pozornosť na zaistenie toho, aby sa oceľové pásy nemohli zarezať do tkaninových.



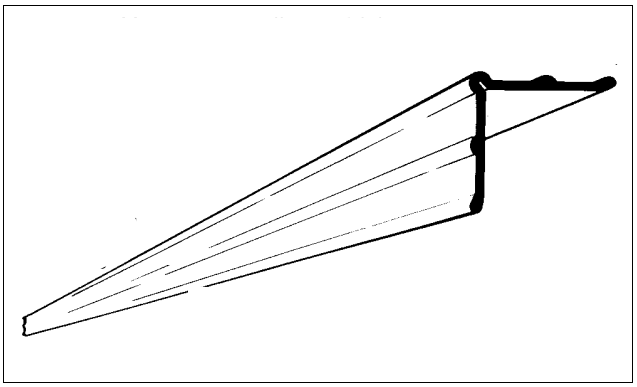
Obrázok 51:

Pri otvorených nákladných autách je použitie oceľových pásov bežnou príčinou zranení, pretože voľné konce pásov môžu počas prepravy prečnievať po stranách nákladného auta.

~~3.5.6.~~ Okrajové nosníky

Formatted: Bullets and Numbering

Podporné okrajové nosníky sú navrhnuté tak, aby boli konštrukčne pevné (vystužené proti ohybu) a mali pravouhlý profil. Používajú sa na rozloženie síl z priečnych povrchových priviazaní na časti nákladu a môžu byť vyrobené z dreva, hliníka alebo podobného materiálu dostatočnej sily.



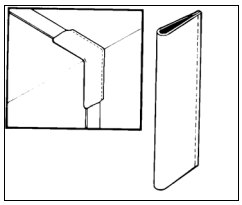
Obrázok 52: Okrajový nosník vyrobený z hliníka

Obrázok 53: Okrajový nosník vyrobený z drevených dosiek.

~~3.5.7.~~ Ochranné prvky proti opotrebeniu pre syntetické tkaninové popruhy

Formatted: Bullets and Numbering

Ochranné prvky proti opotrebeniu pre syntetické tkaninové popruhy sa používajú medzi nákladom a priväzovacími popruhmi, kde je riziko, že sa poškodia tkaninové popruhy. Ochranné prvky proti opotrebeniu môžu byť vyrobené z rôznych materiálov, napríklad z polyesteru a polyuretánu, ako pančucha alebo ako svorka.

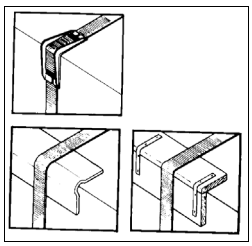


Obrázok 54: Ochranný prvok proti opotrebeniu

~~3.5.8.~~ Okrajové ochranné prvky na zabránenie poškodenia nákladu a upevňovacieho zariadenia

Formatted: Bullets and Numbering

Okrajové ochranné prvky vyrobené z dreva, plastu, ľahkých kovových zliatin alebo iných vhodných materiálov sa používajú na rozloženie priväzovacích síl na zabránenie toho, aby sa popruhy nezarezali do nákladu a tiež kvôli zaviazaniu krátkych koncov. Okrajové ochranné prvky poskytujú rovnakú alebo dokonca lepšiu ochranu okrajov, ale ich štruktúra je pevná, a preto dokážu rozložiť sily z popruhov. Z tohoto dôvodu je nevyhnutné, aby mali okrajové ochranné prvky nízke trecie vlastnosti na tkaninu, aby sa popruhy mohli ľahko kĺzať a rozložiť sily z priviazania. Na druhej strane, v niektorých prípadoch sa odporúča použitie okrajových ochranných prvkov s vysokým trením, aby sa znížilo riziko prevrátenia.

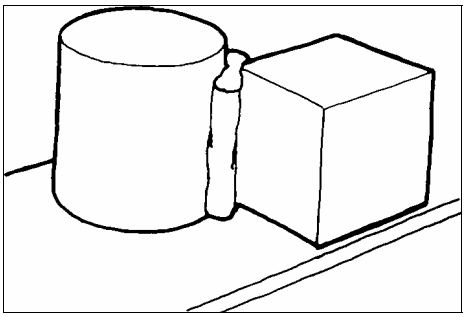


Obrázok 55: Okrajové ochranné prvky

~~3.5.9.~~ Ochranné rozpery

Formatted: Bullets and Numbering

Ak môžu ostré okraje poškodiť náklad, použite niektorý z ochranných materiálov (pozri aj časť 3.1.1: Blokovanie s výplňou).



Obrázok 56: Ochranné rozpery

~~3.5.10.~~ Podložky s ostrými okrajmi

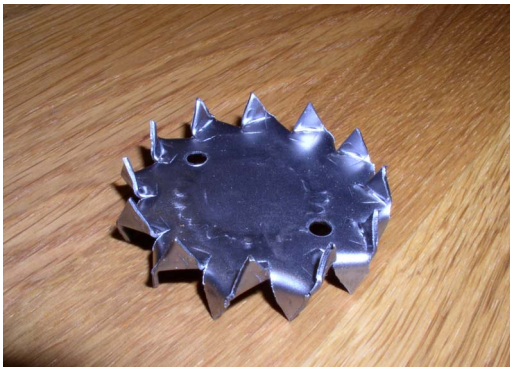
Formatted: Bullets and Numbering

Obojstranné podložky s ostrými okrajmi sú vhodné na udržanie rôznych vrstiev pokope v rade nákladu. Blokovanie radu je často možné dosiahnuť pomocou podložiek s ostrými okrajmi namiesto krytu na vrstvenie. Podložky s ostrými okrajmi sú dostupné v rôznych veľkostiach. Podložky s ostrými okrajmi je možné používať len pri mäkkých materiáloch (drevo, atď.) a mali by sa celkom zarezať do materiálu.

POZNÁMKA: Keďže podložky s ostrými okrajmi nie sú viditeľné, ak ich zakrýva náklad, ich fungovanie nie je regulovateľné. Majte na pamäti aj to, že podložky s ostrými okrajmi môžu poškodiť povrch nákladnej plošiny a náklad. Namiesto podložiek s ostrými okrajmi sa odporúča použitie trecích podložiek.

Podložky s ostrými okrajmi by sa nikdy nemali používať v súvislosti s nebezpečným nákladom.

Podložky s ostrými okrajmi majú väčšinou okrúhly tvar s priemerom 48, 62 alebo 75 mm (priemer 95 mm sa používa málokedy) (pozri obrázok nižšie).



Obrázok 57: Okrúhla podložka s ostrými okrajmi

Pre podložky s ostrými okrajmi neexistuje žiadna norma, ale niektoré odporúčané skúsenosti hodnôt sú uvedené v Prílohe 8.3. Musia sa použiť minimálne dve takéto podložky. Aby sa zarezali do dreva, je potrebných minimálne 180 daN na každej podložke s ostrými okrajmi. Nepoužívajte príliš veľa podložiek s ostrými okrajmi!

Trecie podložky (pozri Kapitolu 3.5.1) môžu byť náhradou za podložky s ostrými okrajmi.

4. Kalkulácia počtu popruhov

Ak sú popruhy použité na zabránenie kĺzaniu aj prevráteniu, postupujte nasledovne:

Vypočítajte samostatne počet popruhov potrebných na zabezpečenie proti kĺzaniu a počet popruhov potrebných na zabezpečenie proti prevráteniu. Najväčšie číslo je minimálny počet potrebných popruhov. V prípade, že je náklad umiestnený pri prednom čele, tiaž nákladu môže byť znížená o náhradu predného čela pri kalkulácii počtu popruhov na zabezpečenie proti kĺzaniu.

Podrobnejšie informácie môžete nájsť v príručkách IMO/ILO/UNECE, Príručka pre balenie nákladných prepravných jednotiek a v Modelovom kurze 3.18 IMO, rovnako ako v norme č. EN12195 „Montáže na priviazanie nákladu na cestné vozidlá“, časť 1: „Výpočet síl popruhov”, časť 2: „Sieť popruhov vyrobených z umelých vlákien“, časť 3: „Reťaze na priviazanie nákladu“ a časť 4: „Oceľové drôtené laná na priviazanie nákladu“. Informácie o týchto popruhoch tvoria jednu ucelenú časť tejto príručky (pozri časti 1, 2 a 3).

Väčšina členov expertnej skupiny zastáva názor, že buď metódy IMO/ILO/UNECE, alebo metódy CEN (Európsky výbor pre normalizáciu), by mali byť prijaté za účelom poskytnutia bezpečnej úrovne zabezpečenia nákladu pri cezhraničných operáciách. Obidve metódy by mali byť uznané kontrolnými orgánmi pre medzinárodnú prepravu s tým, že sa ponechá výber metódy na prepravcovi alebo nakladačovi. Niektoré členské štáty však môžu na svojich cestách uložiť povinnosť využitia jednej alebo dvoch metód alebo špecifických pravidiel na prepravu.

Prílohy 8.6 a 8.7 poskytujú stručné pokyny pre výpočet počtu popruhov samostatne na základe odporúčaní IMO/ILO/UNECE a normy č. EN12195-1.

0. Kontrolné prehliadky počas jazdy / Operácie s viacerými miestami vykládky

Pokiaľ je to možné, odporúča sa kontrolovať zabezpečenie nákladu pravidelne v priebehu cesty. Prvú kontrolu by bolo najlepšie vykonať po niekoľkých kilometroch jazdy na bezpečnom mieste na zastavenie.

Okrem toho, zabezpečenie nákladu by sa malo skontrolovať aj po silnom brzdení alebo inej neštandardnej situácii počas jazdy. Preveriť by sa malo aj po dodatočnom nakladaní alebo vykladaní počas cesty.

Keď sa nakladá alebo vykladá hlavný náklad, čo je časté pri distribučných prepravách, je nevyhnutné uviesť blokovanie zvyšného tovaru do pôvodného stavu. Obnoviteľné blokovanie môže byť zabezpečené aj priviazaním alebo pomocou snímateľných blokovacích tyčí. Uvedomte si, že počet blokovacích tyčí by mal zodpovedať zabezpečeniu nákladu.

6. Štandardizovaný alebo čiastočne štandardizovaný náklad (geometrické tvary)

Nasledujúce časti popisujú príklady možných spôsobov zabezpečenia rôznych typov balení a nákladov. Kvôli rôznorodosti nákladov, vozidiel a prevádzkových podmienok nie je možné zahrnúť každú možnú situáciu, ktorá sa pravdepodobne vyskytne a túto príručku preto nie je potrebné považovať za vyčerpávajúcu alebo výhradnú. Existujú vyhovujúce alternatívne spôsoby zabezpečenia, ktoré poskytujú rovnocenné úrovne bezpečnosti zabezpečenia nákladu a ďalšie sa vyvinú. Základné zásady popísané v tejto príručke však zostávajú v platnosti bez ohľadu na to, ktoré spôsoby sa použijú na zabezpečenie nákladu.

~~6.1.~~ *Kotúče, sudy alebo valcovitý náklad*

Formatted: Bullets and Numbering

Pevné kotúče, sudy alebo valcovité predmety pevného tvaru môžu byť uložené otvorom buď vertikálnym alebo horizontálnym smerom. Vertikálna poloha otvoru sa používa zvyčajne vtedy, keď musí byť plášť povrchu a valcovitý tvar chránený a zachovaný (napríklad papierové kotúče).

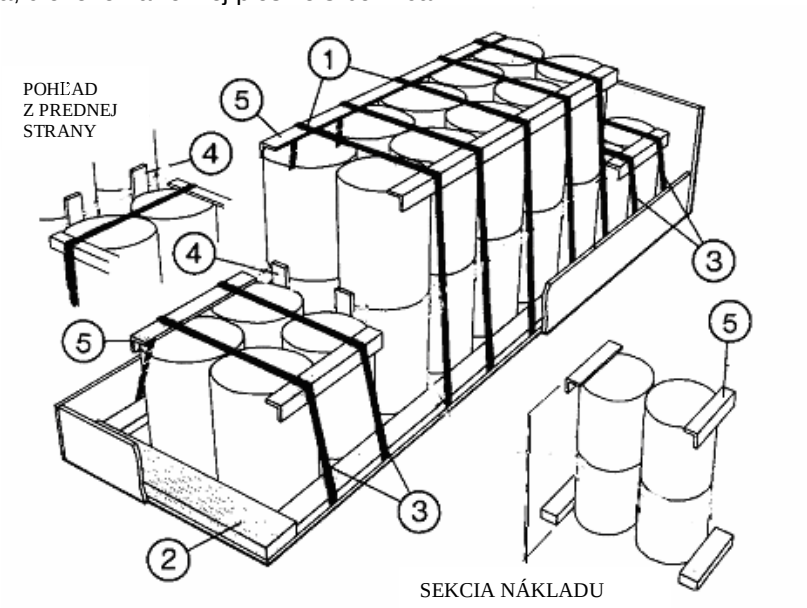
Kotúče alebo valcovité predmety s otvorom v horizontálnej polohe by mali byť umiestnené pokiaľ možno osou naprieč vozidla, aby bol smer rolovania dopredu alebo dozadu. Zabráni sa mu obyčajne blokovacími klinmi alebo klinovými plochami.

Pri zabezpečovaní valcovitých predmetov by sa malo vziať do úvahy, ako je možné vyložiť náklad bezpečne a kontrolovane. Použitie špicatých klinov pomôže zaistiť, že sa dosiahne bezpečná a kontrolovaná nakládka a vykládka.

~~6.2.~~ *Papierové kotúče*

Formatted: Bullets and Numbering

Príklad papierových kotúčov v dvoch vrstvách a v dvoch radoch, horná vrstva neúplná, uložené na rovnej plošine s bočnicami:



Obrázok 58: Papierové kotúče

Postup pri kalkulácii potrebného počtu
popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

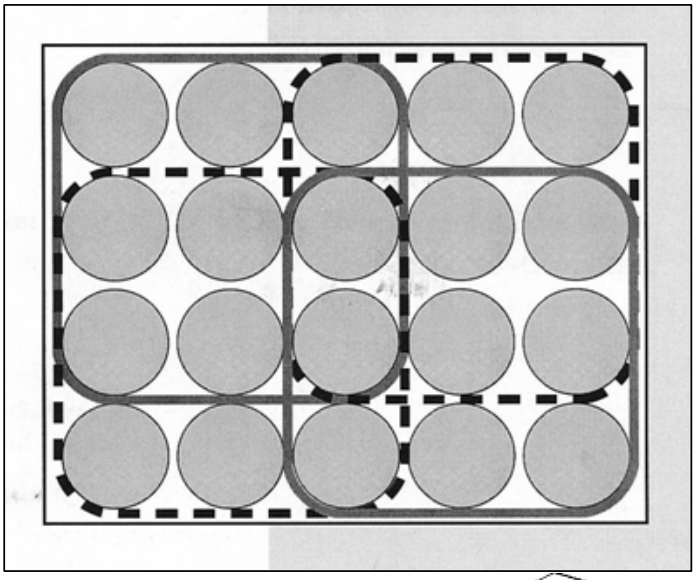
Horná vrstva je zabezpečená proti treniu laterálne a blokovaná doskami k prednej a zadnej časti ④. Je možné použiť aj náhradné prahové blokovanie.

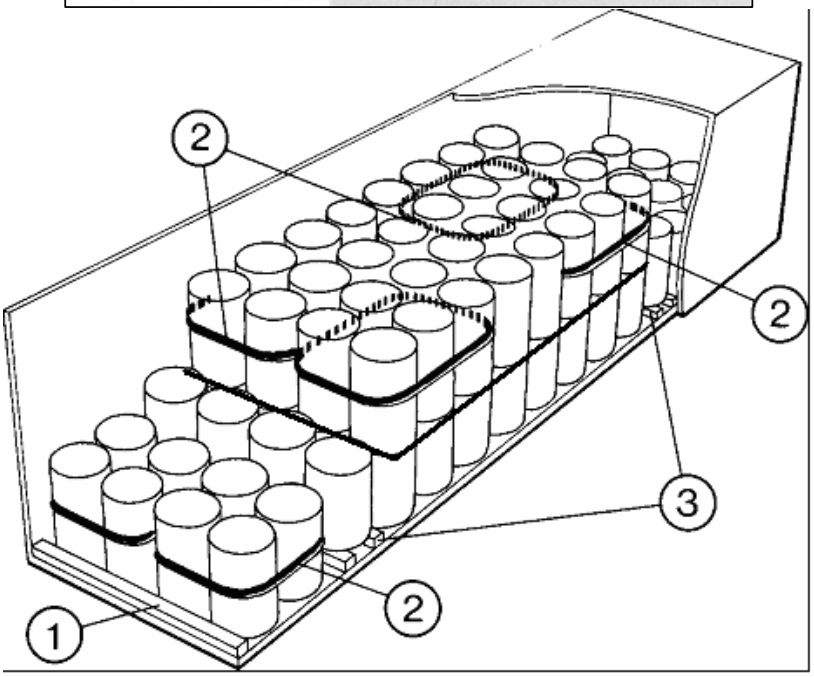
- Náklad nevypĺňa celú šírku plošiny.
- Uhol medzi bočnou časťou povrchového priečneho priviazania a plošinou je väčší ako 60°.
- V prípade potreby je zadné blokovanie vytvorené výplňovým materiálom ②.
- Kvôli účinnému rozloženiu síl priviazania sú medzi časťami nákladu použité podporné okrajové profily ⑤.

①③ Povrchové priečne priviazanie
② Výplňový materiál
④ Panelové blokovanie
⑤ Podporné okrajové profily

~~6.3.~~ *Sudy*

Formatted: Bullets and Numbering





Obrázok 59: Príklad sudov v skutočnej veľkosti, usporiadaných v dvoch vrstvách a štyroch pozdĺžnych radoch. Horná vrstva je neúplná a náklad je uložený v kontajnerovom alebo skriňovom type vozidla.

- Náklad vypĺňa celú šírku kontajnera.
- Výplň ① alebo vystuženie poskytuje zadné blokovanie.
- Horizontálne previazanie ovinutím dookola ② sa používa na zníženie rizika prevrátenia nákladu.
- Spodný materiál ③ zabezpečuje blokovanie doskami smerom

① Výplňový materiál
② Ovinutie dookola
③ Spodný materiál

dopredu a dozadu v hornej vrstve.

V posledných rokoch nastal výrazný nárast používania sudov a súdkov rozmanitých tvarov a veľkostí, ktoré sú namiesto kovu vyrobené z plastu. Plastové povrchy, najmä ak je mokro, sú veľmi klzké a pri nakládke, zabezpečovaní a plachtovaní sa tomu musí venovať pozornosť. Obzvlášť dôležité je uvedomiť si, že plast sa môže vplyvom tlaku deformovať.

Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

~~6.4.~~ Škatule

Formatted: Bullets and Numbering

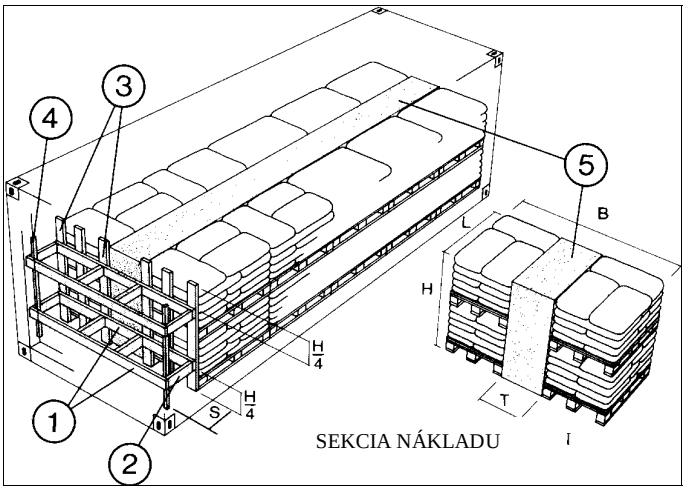
Škatule sa musia rovnako ako iný tovar nakladať tak, aby sa zamedzilo ich posúvanie vo všetkých smeroch. Pokiaľ je to možné, mali by do seba zapadať a naložiť sa v rovnakej výške v rámci každého radu pozdĺž vozidla (nákladnej sekcii). Na výpočet množstva zabezpečenia nákladu na zabránenie kĺzaniu a prevráteniu sa musí vziať pri výpočte do úvahy rozmer a hmotnosť každej sekcie. Ak výška nákladu presiahne výšku bočníc a nepoužívajú sa okrajové trámy, na každú sekciu sa musí použiť minimálne jeden popruh.

~~6.5.~~ Vaky, balíky a vrecia

Formatted: Bullets and Numbering

Vrecia a vaky.

Vrecia zvyčajne nemajú pevný tvar, a preto potrebujú oporu. Platí to najmä v prípadoch, keď sa na blokovanie nemôžu použiť predné, zadné a bočné čelá. Na dosiahnutie blokovacieho efektu je možné použiť výplňový materiál, dosky, prenosné dosky a podporné okrajové profily.



Obrázok 60: Príklad, vrecia na paletách v kontajneri

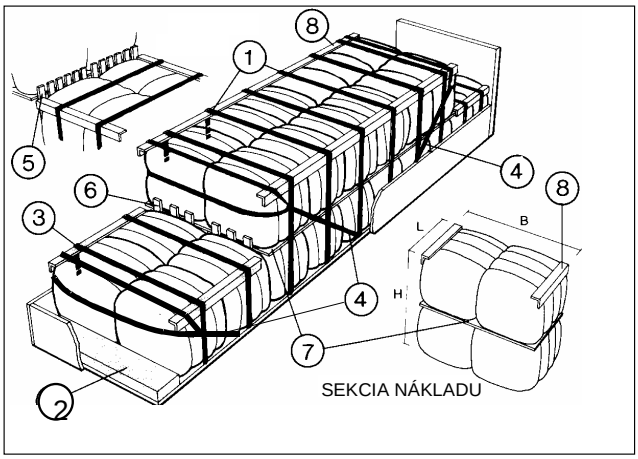
Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

- Náklad tvoria vrecia na paletách s výplňou⑤ v strede. Náklad vypĺňa celú šírku kontajnera
- Náklad je oddelený vzadu vyplnením dvojitými trámami ①

① Dvojité trámy
② Nosníky
③ Dosky
④ Podporné rozpery
⑤ Výplňový materiál

Balíky a veľké vrecia.

Zabezpečenie balíkov je podobné ako zabezpečenie vriec. Rozdiel je v tom, že materiál, ktorý sa preváža v balíkoch (odpadový papier, seno, textil a pod.) nemôže byť väčšinou zabezpečený aj vo svojom balení. Preto, ak existuje možnosť, že by sa určitá časť nákladu uvoľnila, celý náklad by sa mal po zabezpečení prikryť plachtou.



Obrázok 61: Balíky v dvoch vrstvách a najviac troch radoch, horná vrstva NEÚPLNÁ, uložené na otvorenej nákladnej plošine vybavenej bočnicami

Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

- Náklad vypĺňa celú šírku plošiny.
- Ak nie je horná vrstva blízko predného čela, - niektoré prípady si vyžadujú blokovanie dopredu roh. pásom ④ a rezivom ⑤.
- Niekedy sa vyžaduje blokovanie výplňou ② a/alebo roh. pásom ④ a/alebo rezivom ⑥
- Ak je stabilita nákladu taká, že existuje riziko uvoľnenia popruhov, sú potrebné podporné okrajové profily ⑧. Prípadne sú pre stabilizáciu potrebné posuvné dosky. ⑦

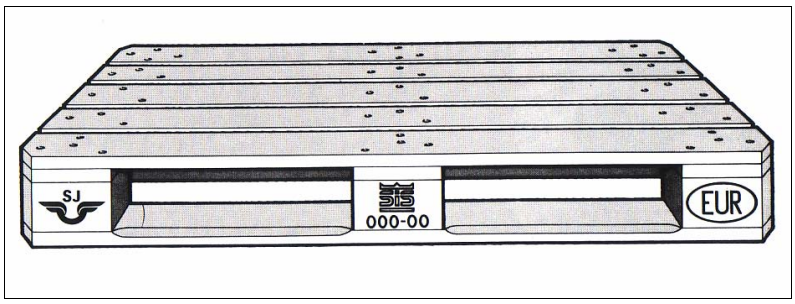
① ③ Priečne priviaz.
② Výplň
④ Rohové pásy
⑤⑥ Dosky
⑦Posuvné dosky
⑧Podporné okr. profily

Formatted: Bullets and Numbering

~~6.6.~~ *Palety a manipulačné vozíky*

~~6.6.1.~~ Euro palety

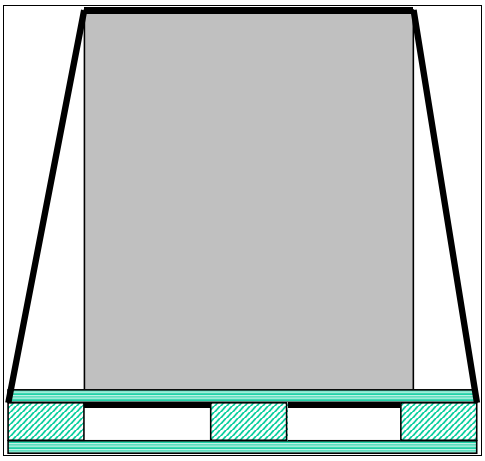
Najbežnejším typom palety používaným na prepravu tovaru je EURO paleta (ISO 445-1984). Vyrobená je najmä z dreva a má štandardné rozmery 800x1200x150 mm.



Obrázok 62: Euro paleta

Ak je rozmer nákladných škatúľ rovnaký alebo menší ako paleta, na ktorú sa nakladajú, paleta predstavuje nákladný priestor podobný nákladnej plošine bez bočníc. Opatrenia na zabránenie kĺzaniu alebo prevráteniu nákladu vzhľadom na paletu by sa mali vykonať spôsobmi priviazania, ktoré sú podobné metódam popísaným vyššie. Trenie medzi plochami nákladu a palety sú preto dôležité pre výpočet zabezpečenia nákladu. Pomer výšky/šírky naloženej palety a do úvahy sa musí vziať aj hmotnosť (tu zodpovedá hmotnosti naloženej palety hmotnosti sekcie nákladu (pozri Časť 1.3.5. Preklopenie a vyklopenie)).

Môžu byť použité akékoľvek spôsoby zabezpečenia nákladu na palete, napr. priviazanie, balenie do fixačnej fólie a pod., pokiaľ je paleta schopná vydržať uhol naklonenia do strany najmenej 26°, bez akýchkoľvek významných známok deformácie (pozri Časť 3.5.5).

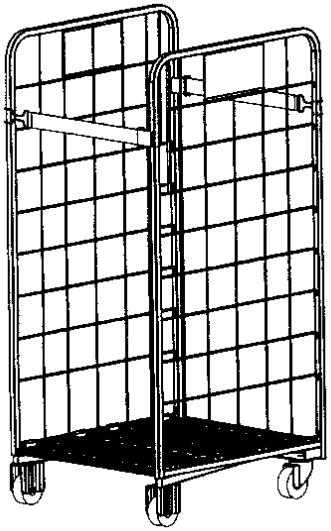


Obrázok 63: Jednotka nákladu priviazaná k euro palete

~~6.6.2.~~ Manipulačný vozík

Formatted: Bullets and Numbering

Skeletové palety sa zvyčajne používajú na prepravu potravín. Zabezpečenie manipulačných vozíkov blokovaním je obzvlášť efektívne; môžu sa však použiť aj alternatívne spôsoby.



Obrázok 1: Manipulačný vozík s bočnou výstužou a svorkovými tyčami

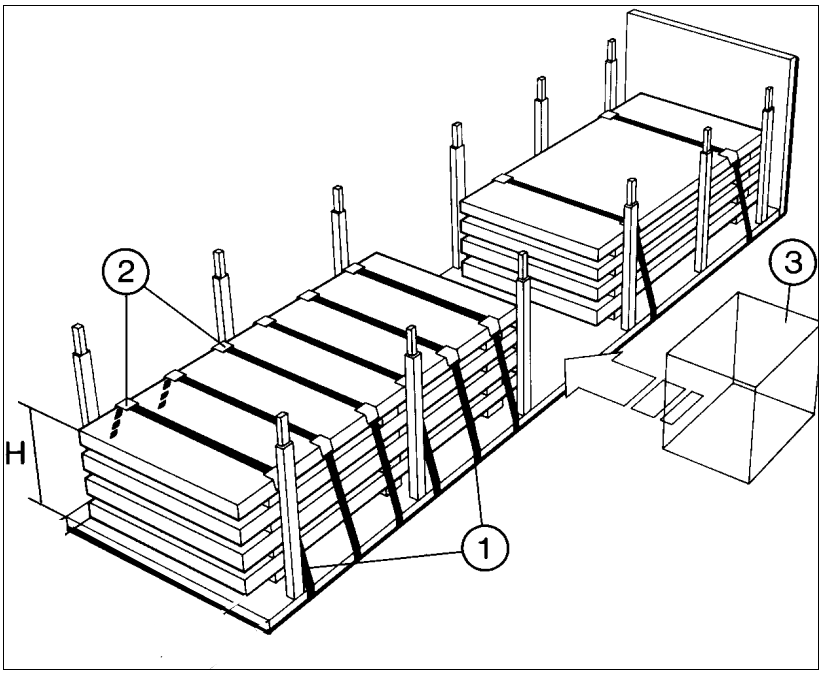
~~6.7.~~ *Rovné plechy*

Formatted: Bullets and Numbering

Keď sa prepravujú plechy a tabule rôznych veľkostí, najmenšie by sa mali zvyčajne naložiť navrch a do prednej časti vozidla k prednému čelu, alebo inému blokovaciemu zariadeniu, aby nemohli skĺznuť dopredu.

Naolejované plechy by mali byť zviazané dokopy. Pri zabezpečení nákladu by sa s týmito balíkmi malo zaobchádzať tak, ako so škatuľami. Rovné plechy môžu byť niekedy naložené na palety a podľa toho zabezpečené.

Nižšie je uvedený príklad plechov alebo tabúľ na rovnej plošine vybavenej bočnými nosníkmi. Pre typy nákladov s vysokou hustotou, ako tento, je obzvlášť dôležité zvážiť rozloženie nákladu.



Obrázok 2: Predná sekcia blokovaná k stene predného čela

Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

- Ak nie je náklad uložený o predne čelo, je potrebné blokovanie dopredu výplňovým alebo spodným materiálom
- V niektorých prípadoch zad. blokovania sa vyžaduje blokovanie výplňovým materiálom alebo výstužou.
- Tabule sú umiestnené na plošinu v jednej alebo viacerých nákladných sekciách a vycentrované podľa stredovej čiary.
- Priestor medzi sekciami nákladu je blokovaný vhodným výplňovým materiálom ③
- Ochranné prvky ② sú umiestnené medzi pásmi a nákladom
- Ak náklad nevypĺňa priestor k bočným nosníkom, blokovaný je vhodným výplňovým materiálom.

① Povrchové priviaz.
② Ochranné prvky
③ Výplňový materiál

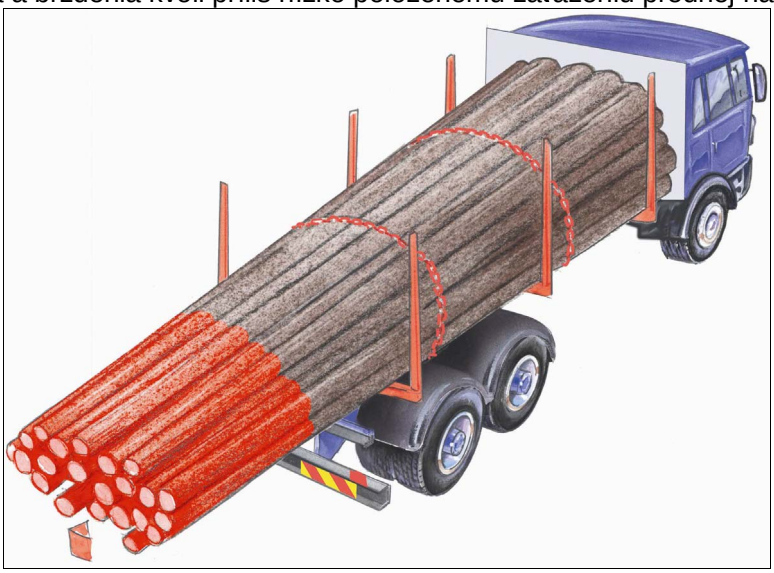
Ak nie je zadná sekcia blokovaná v smere dopredu, bude sa vyžadovať dodatočné priviazanie.

Odporúča sa prepravovať rovné plechy na nákladných plošinách bez nosníkov alebo bočníc.

Formatted: Bullets and Numbering

~~6.8.~~ *Dlhé časti*

Dlhé časti sa zvyčajne prepravujú pozdĺžne po dĺžke vozidla a môžu predstavovať špecifické problémy, pretože tieto časti môžu ľahko preniknúť predným čelom alebo kabínou vodiča, ak sa im umožní pohyb. Preto je nevyhnutné, aby bolo vozidlo naložené a zabezpečené takým spôsobom, aby celý náklad tvoril jeden celok a žiadna samostatná časť sa nemohla pohybovať nezávisle. Aj dlhý zadný prečnievajúci koniec môže spôsobiť značné problémy s rozložením hmotnosti a môže mať za následok nestabilitu riadenia a brzdenia kvôli príliš nízko položenému zaťaženiu prednej nápravy.



Obrázok 3: Dlhá guľatina

Náklad bude vždy potrebovať zadržanie priviazaním, pokiaľ možno reťazami alebo tkaninovými popruhmi, ktoré by mali byť pripevnené k vozidlu pomocou primeraných upevňovacích bodov. Je nevyhnutné uvedomiť si, že priečne povrchové alebo slučkové priviazanie bude schopné poskytnúť primeranú bočnú kontrolu, ale ak sa použije izolovane, predné zadržanie bude zaistené jedine trením. Dostatočné množstvo trenia na zabránenie pozdĺžnemu pohybu je možné dosiahnuť použitím dostatočného počtu popruhov na vytvorenie požadovanej sťahujúcej sily, avšak môžu sa použiť dodatočné spôsoby pozdĺžneho zadržania, ako blokovanie alebo pružinové priviazanie.

Pokiaľ je to možné z hľadiska pozdĺžneho zadržania, náklad by mal byť v kontakte s predným alebo zadným čelom, alebo by mal byť patrične zabezpečený blokovaním. Výška nákladu by nikdy nemala presiahnuť výšku predného čela. Odporúča sa, aby boli použité nosníky alebo bočné kolíky aspoň také vysoké ako náklad, aby poskytli dodatočné bočné zabezpečenie a uľahčenie bezpečnej vykládky nákladu.

Ak sú balenia naskladané na seba, ťažšie predmety by mali byť umiestnené v spodnej časti a ľahšie navrchu. Žiadna vrstva by nemala byť väčšia ako tá pod ňou.

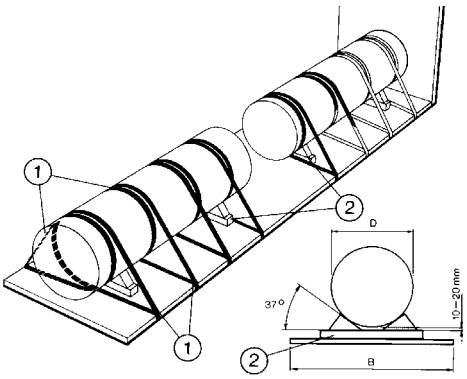
~~6.9.~~ *Trámy*

Formatted: Bullets and Numbering

Trámy alebo profily by mali byť zvyčajne uložené na klinových plochách a zabezpečené slučkovými tkaninovými popruhmi. Nižšie uvedený príklad zobrazuje trámy alebo profily na rovnej plošine bez bočných nosníkov. Pozdĺžne zabezpečenie sa v nižšie uvedenom príklade vôbec nezohľadnilo.

- Ak nie je náklad uložený o predné čelo, je potrebné blokovanie vo forme výplňového materiálu alebo výstuže.
- V určitých prípadoch sa vyžaduje blokovanie dozadu výplňovým materiálom alebo výstužou.
- Slučkové popruhy sú ovinuté okolo nákladu ①.
- Valce sú umiestnené na klinových plochách ②.

① Slučkové priviazanie
② Klinová plocha



Obrázok 4:

Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

~~6.10.~~ *Zvitky plechu*

Formatted: Bullets and Numbering

Aby sme sa vyhli zámene v terminológii, v nasledujúcich odsekoch sa označujú zvitky plechu s dutým stredom alebo otvorom horizontálnym smerom ako „horizontálny otvor“ a zvitky plechu s dutým stredom alebo otvorom vertikálnym smerom „vertikálny otvor“. Zvitok plechu môže byť buď jednotlivý zvitok, alebo niekoľko zvitkov zviazaných spolu s otvormi v línii, aby vytvorili jeden valcovitý celok.

Pred nakládkou by malo byť preverené zviazanie zvitkov plechu a zabalenie, aby sa zaistilo, že je neporušené a pravdepodobne sa počas presunu nerozdelí. Ak je na upevnenie zvitkov plechu a paliet dokopy použité zviazanie, dôležité je dať pozor na to, aby bolo zviazanie dostatočne silné na udržanie zvitkov plechu a paliet pokope počas nakládky a vykládky, nie počas presunu. Preto je nevyhnutné pripevniť k vozidlu kompletný celok. Zabezpečenie samotnej palety nie je dostatočné.

Kovové zvitky ťažkého plechu sú zvyčajne uložené na klinových plochách a zabezpečené slučkovými tkaninovým popruhmi.

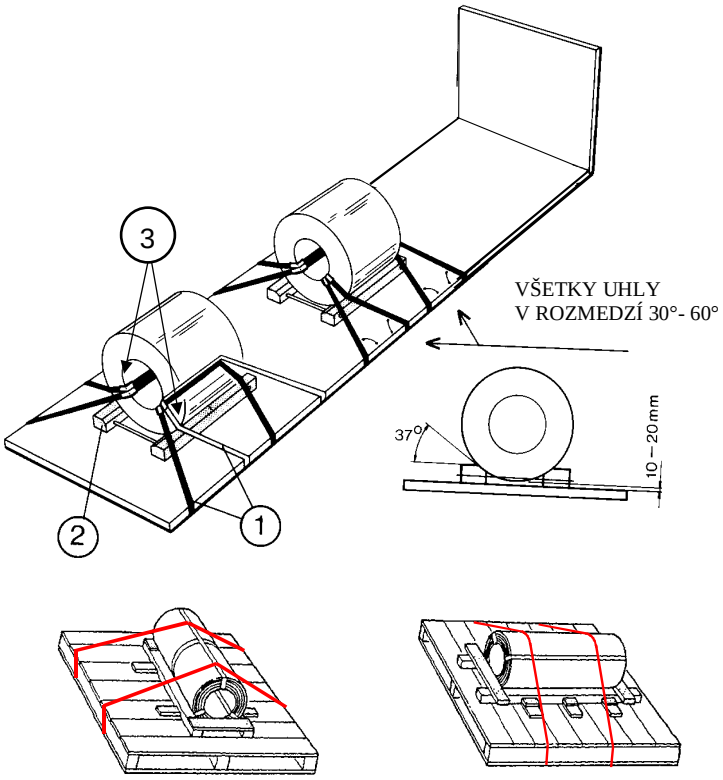
Zvitky širokého plechu – otvor horizontálne.

Ak sa tieto zvitky naložia s otvorom horizontálne, prepravujú sa pokiaľ je to možné na vozidlách, ktoré majú na nákladnej plošine zvitkové jamy (klinové plochy). Bez dodatočného zabezpečenia je pravdepodobné, že sa zvitky budú v jamách pohybovať, takže je potrebné použiť dostatočný počet popruhov na potrebné zaistenie nákladu. Alebo napríklad, keď nie je k dispozícii špecializované vozidlo, zvitky sa môžu prepravovať zabalené na palete s klinovými plochami, ako je to zobrazené nižšie.

Nižšie sú uvedené príklady zvitkov z ťažkého plechu na rovnej plošine bez bočníc. Pre položky nákladu vysokej hustoty, ako tento, je obzvlášť dôležité vziať do úvahy rozloženie nákladu.

- Plech vo zvitkoch na klin. plochách ②blokovaný vo všetkých smeroch slučkovým priviazaním ①.
- Ochrana okrajov je ③umiestnená na všetkých okrajoch.

① Slučkové priviazanie
② Klinové plochy
③ Ochrana okrajov



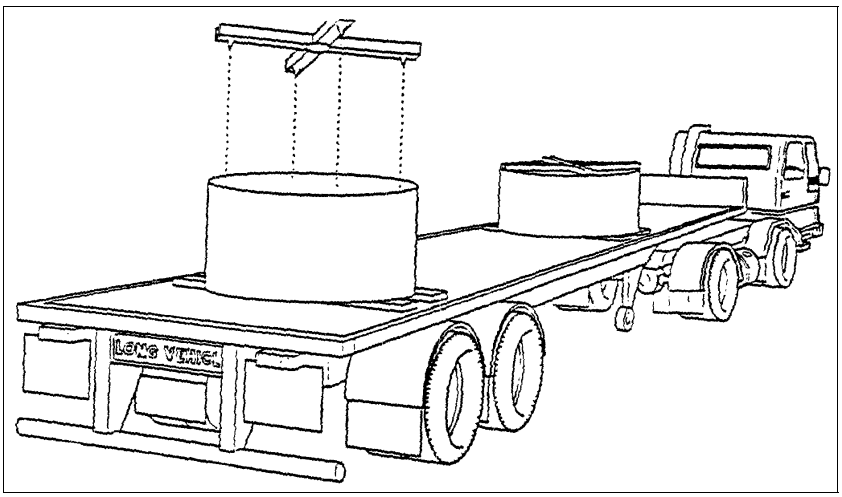
Obrázok 5:

Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

Zvitky plechu musia byť bezpečne pripevnené k lôžku najmenej dvoma tkaninovými popruhmi alebo schválenými oceľovými pásmi. Popruhy musia byť v kontakte s plochou zvitku a klinmi z mäkkého dreva.

Ak sa nepoužije zvitková jama, zvitky plechu alebo zvitok plechu a lôžkové celky by mali byť pripevnené k vozidlu reťazami alebo popruhmi, ktoré obsahujú napínacie zariadenia. Na účely zabezpečenia sa musí posudzovať každá línia zvitkov pozdĺž vozidla samostatne a každá musí byť priviazaná.

Zvitky širokého plechu - otvor vertikálne



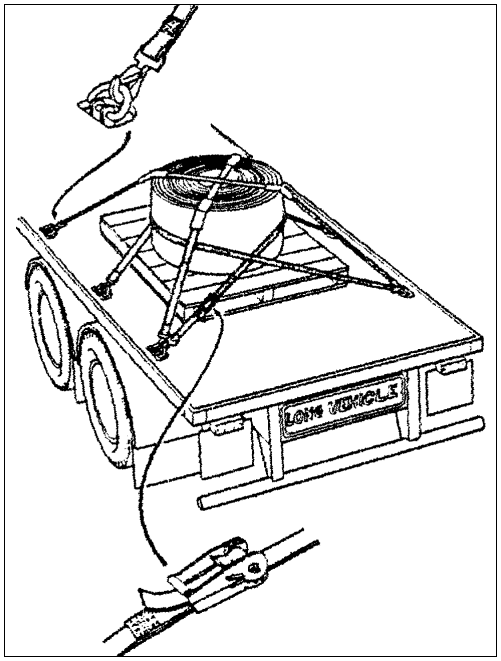
Obrázok 6: Zvitky širokého plechu – otvor vertikálne

Zvitky prenášané otvorom vertikálne sú zvyčajne naložené na plošinové vozidlá a predstavujú jeden z najťažších nákladov na zabezpečenie. Nižšie uvedený nákres zobrazuje vhodný zadržiavací systém, ktorý uplatňuje tvar kríža, ktorý je možné použiť s reťazami alebo popruhmi na zabezpečenie veľkého priemeru zvitku plechu s otvorom vertikálne. Umiestnenie na stredovej čiare vozidla a tvar kríža umiestnený navrchu zvitku plechu s vodiacimi čapmi umiestnenými vnútri otvoru. Krížový tvar by mal byť umiestnený otvorom trasou pozdĺž línie vozidla, aby prispôsobil konvenčné zabezpečenie reťazovými popruhmi. Popruhy by mali byť pripevnené ku kotviacim bodom vozidla a napnuté obvyklým spôsobom.

Takéto zvitky plechu je možné zabezpečiť bez použitia popísanej svorky, ale tkaninové popruhy alebo reťaze musia byť umiestnené veľmi starostlivo, aby zaistili celkové zabránenie akémukoľvek pohybu. Hutné náklady s relatívne malým objemom, ako napríklad zvitky plechu, môžu vyžadovať koncentráciu kotviacich miest určených na veľké zaťaženie, ktoré zaistia primerané poskytnutie pre polohu napínacích zariadení.

Pre zvitky plechu s vysokou hustotou je obzvlášť dôležité vziať do úvahy rozloženie nákladu.

Ľahšie zvitky plechu sú niekedy zbalené na paletách. S takýmito celkami by sa malo zaobchádzať podľa pravidiel uvedených pre zabezpečenie zvitkov plechu s horizontálnym otvorom zabalených na paletách.



Obrázok 7: Príklad priviazaného zvitku plechu

Podrobnejšie je zabezpečenie oceľových produktov uvedené v Prílohe 8.9.

~~6.11.~~ *Zvinutý drôt, prúty a tyče*

Formatted: Bullets and Numbering

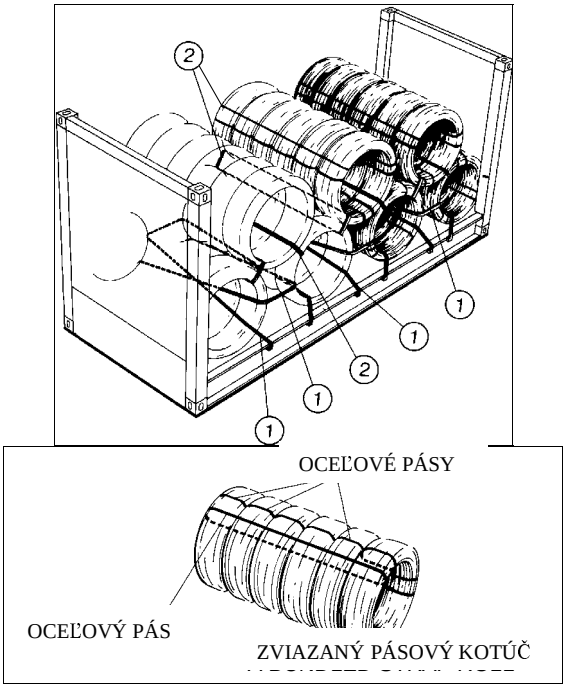
Zvinutý drôt, prúty a tyče sú pokiaľ možno zaviazané, aby tvorili súvislé a pevné kotúče a mali by byť uložené naprieč plošinou, ako je to znázornené na nákrese uvedenom nižšie. Balenie by malo byť usporiadané tak, aby sa dosiahla medzera približne 10 cm medzi nákladom a bočnými okrajmi plošiny.

Predné a zadné kotúče spodnej vrstvy by mali byť uložené tesne pri prednej stene a koncovom blokovaní. Ostatné kotúče spodnej vrstvy sú rovnomerne rozložené medzi predným a zadným kotúčom, s ktorými sú rovnobežné. Medzery medzi kotúčmi by nemali byť väčšie ako polovica polomeru kotúča.

Blokovacie dosky s rozmermi približne 50 x 50 mm sú umiestnené naprieč a pod kotúčmi, aby ich to držalo v polohe, kde sa kotúče hornej vrstvy nakladajú a uložia do „jám“ vytvorených nižšími vrstvami.

Podľa nasledovného obrázku, popruhy ovinuté dookola (2) sú napnuté medzi vrstvami, takže je tam pevné blokovanie hornej vrstvy dolnou vrstvou.

Slučkové priviazanie (1) pásmi, ktoré sú napnuté cez kotúče spodnej vrstvy takým spôsobom, aby sa dosiahlo „prerušené“ blokovanie na obidvoch stranách kotúčov spodnej vrstvy.



Obrázok 8: Zvitky plechu v dvoch vrstvách, uložené na plošine prepravnej skrine s koncovými stenami.

- Horná vrstva je vrstva blokovaná ovinutím dookola ②.
- Slučkové priviazanie oceľovým drôtom blokuje náklad laterálne ①.

① Slučkové priviazanie
② Ovinutie dookola

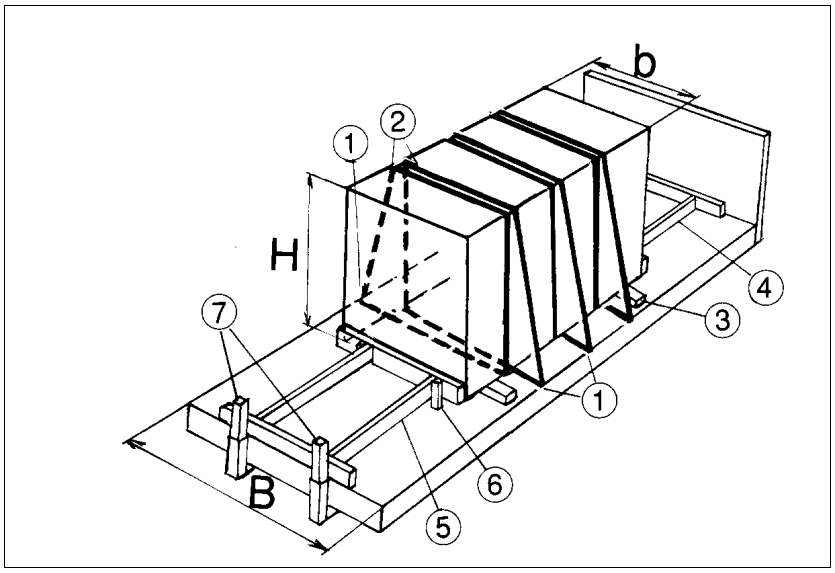
Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

POZNÁMKA: Oceľové pásy na iné účely zabezpečenia sa neodporúčajú.

Formatted: Bullets and Numbering

~~6.12.~~ *Veľké diely a odliatky*

Veľké diely a odliatky búdu zvyčajne potrebovať zabezpečenie použitím reťazových popruhov aj primeraných blokovacích zariadení.



Obrázok 9: Veľký diel so slučkovým priviazaním a blokovaním na plošine bez bočníc

- Prepravovaný kus je umiestnený na drevenej základni na plošine bez bočníc.
- Prepravovaný kus je laterálne zabezpečený pomocou slučkového priviazania ②.
- Prepravovaný kus je pozdĺžne zabezpečený pomocou blokovania výstužou ④a ⑤,drevenými výstupkami ⑥, ako aj zadnými podperami ⑦.

① Uväzovacie prísluš.
② Sluč. priviazanie
③ Drevená základňa
④ Výstuž blok. dopredu
⑤ Výstuž blok. dozadu
⑥ Drevené výstupky
⑦ Zadné podpery

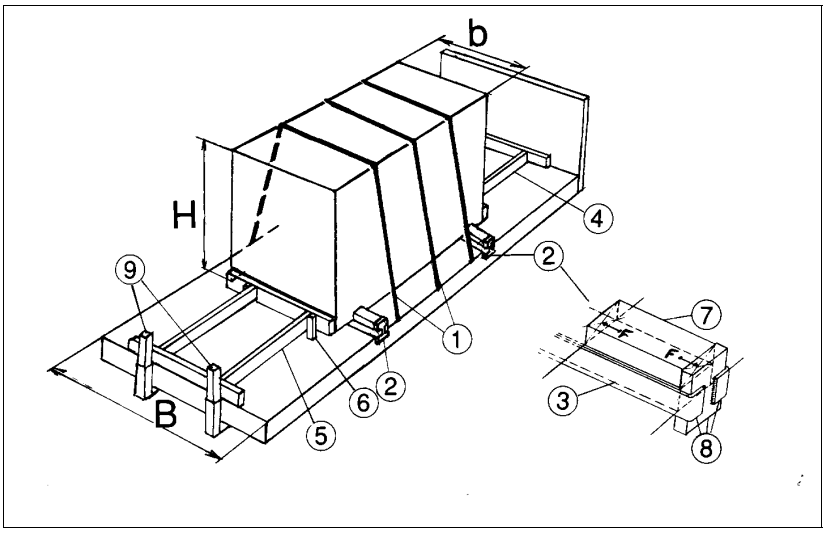
Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

Prepravovaný kus je umiestnený na drevenej spodnej časti (3) a laterálne zabezpečený pomocou slučkového reťazového priviazania (2).

Prepravovaný kus je pozdĺžne zabezpečený pomocou blokovacej výstuže k prednej časti (4) a k zadnej časti (5). Aby sa v tomto prípade dosiahlo účinné blokovanie, blokovacia výstuž musí byť vyvýšená pomocou drevených výstupkov (6) a rozpery sú potom zošikmené.

Výstuž s dvojitým blokovaním, ako je zobrazená na vyššie uvedenom nákrese, sa používa, keď dva nosné trámy, zadný a/alebo predný obvyklej rovnej valníkovej nadstavby, sa použijú na absorbovanie síl účinkujúcich na prednú časť zadného sklápacieho čela. Ak predné čelo alebo koncová časť (zadné sklopné čelo, zadná stena alebo zadné dvere) je naprojektovaná na absorpciu pozdĺžnych síl rovnomerne rozložených po celej šírke nákladnej plošiny, musí sa použiť trojitá blokovacia výstuž (s troma rozperami). Uvedomte si, že blokovacia výstuž musí byť upevnená laterálne, pokiaľ plošina nemá bočnice a priečne rozpery pokrývajú celú šírku plošiny.

Pre typy nákladov s vysokou hustotou je obzvlášť dôležité zvážiť rozloženie nákladu.



Obrázok 10: Zabezpečenie obkročným blokovaním, priečnym povrchovým priviazaním a blokovacou výstužou na rovných plošinách bez bočníc.

- Prepravovaný kus je umiestnený na dvoch bočných blokovacích častiach ②, ktoré spolu s priečnym povrchovým priviazaním ①zabezpečujú prepravovaný kus laterálne.
- Pozdĺžne je náklad zabezpečený blokovaním výstužou (④a ⑤, drevenými výstupkami ⑥a zadnými podperami ⑧.

① Povrchové priviazanie
② Klinové plochy
③ Základný materiál
④ Výstuž blok. dopredu
⑤ Výstuž blok. dozadu
⑥ Drevené výstupky
⑦ Klinové drev. plochy
⑧ Priečne dosky
⑧ Zadné podpery

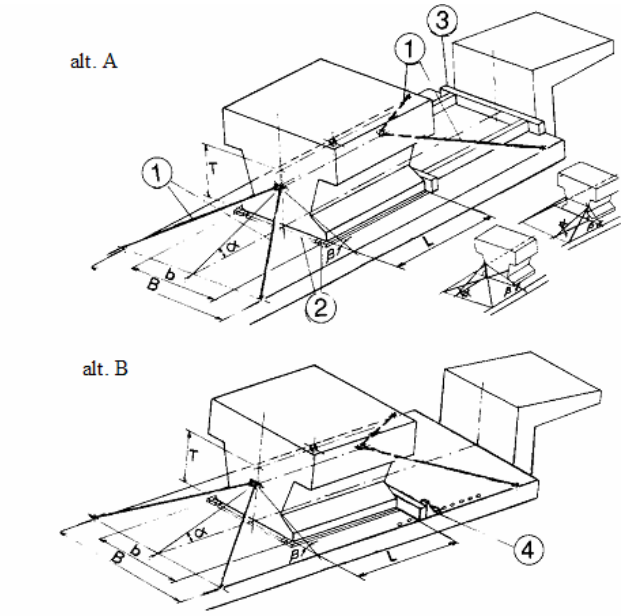
Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

Prepravovaný kus je umiestnený na dvoch bočných obkročných blokovaniach (2) so spodnou časťou (3) a koncovými klinmi (7) vyrobenými z dreva a tiež na priečnych rozperách (8), ktoré prenášajú bočné sily k okrajom plošiny. Spodná časť by mala byť približne o 5 mm vyššia ako priečna rozpera (vyrobená z ocele), aby zabránila kontaktu medzi oceľovými časťami. Každá podpera musí byť primerane pevná, najlepšie s prípustným bezpečnostným rozpätím.

Predpokladá sa, že prepravovaný kus aj okraj plošiny dokážu vydržať vysoké bodové zaťaženie. Ak to tak nie je, musí sa zvýšiť počet podpier, ktoré by vyvinuli tomu zodpovedajúcu nižšiu silu. Ak sa použijú viac ako dve podpery, všetky spodné vrstvy musia byť pozdĺžne upevnené kvôli neurčitej situácii statického zaťaženia pri 3 a viacerých podperách (náklad by mohol spočívať len na niektorých z inštalovaných podpier).

Prepravovaný kus je pozdĺžne zabezpečený pomocou blokovacej výstuže k prednej časti (4) aj k zadnej časti (5), ktoré sú navrhnuté na kalkulovanú tlakovú silu.

Zadné podpery (9) s pripevnením k plošine musia mať primeranú pevnosť.



Obrázok 11: Priviazanie do kríža zo 4 častí na prívesnom zariadení

• Prepravovaný kus je zabezpečený a blokovaný popruhmi ① • Náklad môže byť prípadne zabezpečený vpredu blok. výstužou ③ (alt A) prípadne klinom vozidla④ (alt B) na zníženie napnutia popruhov.	① Priviazanie ② Spodný materiál ③ Blok. výstuž dopredu ④ Klin vozidla

Vyššie uvedená veľká nákladná sekcia môže byť umiestnená priamo na rovnú plošinu jedine vtedy, ak je jeden z kontaktných povrchov vyrobený z dreva alebo z materiálu s rovnakými trecími vlastnosťami. Ak existuje určitá pravdepodobnosť kontaktu kovu s kovom, medzi náklad a plošinu by sa mala umiestniť posuvná doska na zvýšenie trenia.

Štyri upevnenia (1) vyrobené z reťazí alebo iných vhodných popruhov sú umiestnené symetricky, laterálne a pozdĺžne, medzi uchyteniami na prepravovanom kuse a okrajmi plošiny.

V prípade ťažších prepravovaných kusov, predná časť by mala byť blokovaná použitím blokovacej výstuže (obrázok 74, alt. A, položka 3) alebo klinom vozidla (obrázok 74, alt. B, položka 4).

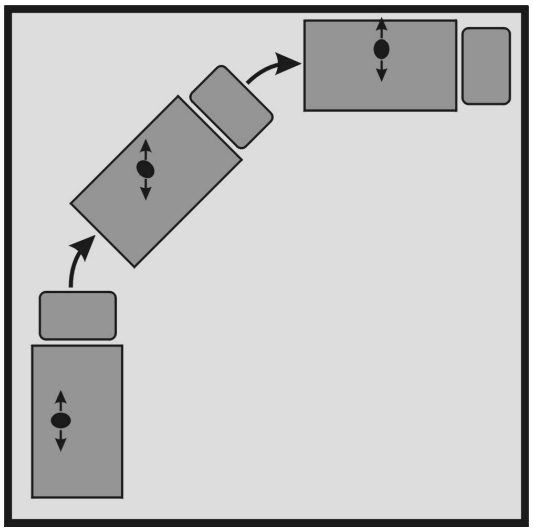
Postup pri kalkulácii potrebného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

~~6.13.~~ *Zavesený náklad*

Formatted: Bullets and Numbering

Zavesený náklad, napríklad jatočný dobytok po porážke, musí byť správne zabezpečený, aby sa zabránilo jeho kolísaniu alebo akémukoľvek neakceptovateľnému pohybu vnútri vozidla. Ak by sa takýto pohyb vyskytol, ťažisko nákladu a vozidla sa presunie a pravdepodobne to ovplyvní dynamiku riadenia vozidla tak, že je nestabilné z hľadiska ovládateľnosti a vedie k nehode prevrátením vozidla.

Ak je zabezpečenie nesprávne, zavesený náklad sa začne pozdĺžne kolísať následkom zrýchlenia alebo spomalenia vozidla a dokonca aj vtedy, keď vozidlo zmení smer. Zavesený náklad pokračuje v kolísaní rovnakým smerom (ako je uvedené na obrázku 75 nižšie). Znamená to, že potom ako vozidlo zdolalo 90° zákrutu, sa bude zavesený náklad kolísať priečne a to je zvyčajne nežiadúce, pretože to môže spôsobiť neovládateľnosť vozidla alebo dokonca jeho prevrátenie.



Obrázok 12: Kolísanie zaveseného nákladu počas odbočovania

Vozidlá používané na prepravu čerstvého mäsa by mali byť vybavené vodiacimi tyčami a posuvnými hákmi. Vodiace tyče by mali byť vybavené pevnými závesnými „zarážkami“ v 1 alebo 1,5 m dlhých intervaloch, aby sa zabránilo návalu alebo presunu kusov mäsa kvôli pohybu vozidla alebo brzdeniu. Pri nakladaní vozidla by mali byť kusy mäsa rovnomerne rozložené na všetkých vodiacich tyčiach a mali by byť použité zarážky. Ak sa vyskytne čiastočná vykládka, zvyšný náklad by mal byť opätovne rovnomerne rozložený a zarážky by mali byť opätovne použité. Podlaha vozidla by mala byť po celý čas udržiavaná bez rizika pošmyknutia, ako napríklad bez krvi a inej klzkej hmoty.

~~6.14.~~ *Voľný tekutý náklad*

Formatted: Bullets and Numbering

Pri tekutom náklade alebo náklade, ktorý sa správa rovnako ako tekutiny (napríklad zrno alebo múka, ktoré sa tiež často prevážajú v cisternách) sa môžu pravdepodobne vyskytnúť rovnaké problémy s pohybom, ktoré sa vzťahujú na zavesený náklad (pozri Časť 6.13). Ak sú cisterny alebo podobné prepravné jednotky naplnené len čiastočne, náklad sa začne pohybovať, ak vozidlo zrýchľuje, spomaľuje alebo vchádza do zákruty. Zmení sa tým ťažisko nákladu a celého vozidla a/alebo to spustí proces kolísania (t.j. neustály posun ťažiska) nákladu. Dynamické vlastnosti vozidla budú ovplyvnené a môžu byť nestabilné z hľadiska nekontrolovateľnosti a viesť k nehode prevrátením vozidla.

Pokiaľ je to možné, cisterny by mali byť takmer úplne naplnené kvapalinou alebo prázdne (požiadavky ADR: viac ako 80% alebo menej ako 20% pre cisterny s objemom viac ako 7 500 litrov), aby sa zabránilo účinkom spomenutým vyššie. V prípade potreby by sa mali previesť dodatočné merania, aby sa predišlo pohybom nákladu, s ktorými sa stretávame u čiastočne naplnených cisterien, ako aj použitie cisterien vybavených priehradkami.

Uvedomte si, že problematika zabezpečenia všetkého voľného a tekutého nákladu nie je v tejto príručke celkom pokrytá.

7. Požiadavky pre niektoré špecifické náklady

~~7.1.~~ *Zmiešaný náklad*

Formatted: Bullets and Numbering

Keď je na nákladnom vozidle uložených niekoľko rozličných typov nákladu, môžu sa objaviť problémy najmä kvôli rozdielom v hmotnosti a tvare nákladu. Rozdiely v pevnosti a vlastnostiach tovaru môžu samostatne alebo v kombinácií s iným tovarom predstavovať riziko, čo sú ďalšie dôvody pre zváženie takéhoto nákladu. Okrem toho, súčasťou nákladu môže byť nebezpečný náklad, ktorý si bude vyžadovať špeciálnu starostlivosť.

Táto konkrétna oblasť zabezpečenia nákladu je veľmi široká, obsahuje početné kombinácie a z toho dôvodu je len veľmi ťažko zmerateľná. Avšak nižšie v tejto časti ponúkame niektoré všeobecné postupy.

ROZLOŽENIE HMOTNOSTI
Pri uložení nákladu na nákladnom vozidle musí byť ťažisko tak nízko, ako je to len možné, aby sa dosiahla čo najlepšia stabilita pri brzdení, zrýchľovaní alebo zmene smeru vozidla. Najmä ťažký náklad by mal byť umiestnený tak nízko a blízko stredu nákladnej plošiny vozidla, ako je to len možné. Taktiež je potrebné vziať do úvahy záťaž nápravy (viď Prílohu 8.1).

PEVNOSŤ BALENIA
Náklad s nepevným balením je zvyčajne ľahší. Z tohto dôvodu je vo všeobecnosti lepšie umiestniť náklad s krehkejším balením do horných vrstiev bez toho, aby vznikol problém pri rozložení hmotnosti. Ak to nie je možné, náklad by mal byť rozdelený do rozdielnych nákladných častí.

BLOKOVANIE
Pomocou vhodnej kombinácie rôznych veľkostí pravouhlých balení v tvare bloku, môžete jednoducho dosiahnuť dostatočnú blokáciu oproti prednému čelu, zadnému čelu a bočným čelám.

PRÍDAVNÝ MATERIÁL
Prázdny priestor, ktorý môže vzniknúť medzi rôznymi tvarmi a veľkosťami nákladu, musí byť vyplnený, aby bol náklad dostatočne zaistený a stabilný.

PALETOVANIE
Palety umožňujú sformovať jednotlivé časti nákladu a tovaru podobnej veľkosti a druhu do nákladných jednotiek. S nákladom na paletách je možné jednoduchšie ručne manipulovať, čo znižuje úsilie potrebné na ich manipuláciu a prepravu. Tovar musí byť na palete starostlivo zaistený (viď časť 6.6).

Formatted: Bullets and Numbering

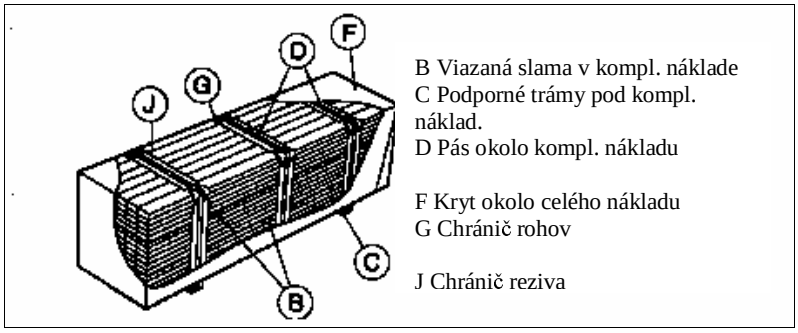
~~7.2.~~ *Náklady reziva*

Táto časť popisuje všeobecný postup pri opatreniach potrebných pre bezpečnú prepravu objemného ako aj neopracovaného reziva. Rezivo je „živá“ komodita, ktorá môže viesť k nezávislému pohybu častí nákladu v prípade, že je zabezpečenie nedostatočné. Je veľmi dôležité, aby nebolo rezivo naložené do výšky alebo naložené takým spôsobom, pri ktorom by sa buď vozidlo, alebo náklad stali nestabilnými.

Tak ako pri každom inom náklade je dôležité zaistiť, kdekoľvek je to možné, aby bol náklad umiestnený oproti prednému čelu alebo podobnému pevnému zadržaniu. Ak to nie je možné, potom celé zadržanie musí byť prevedené popruhmi.

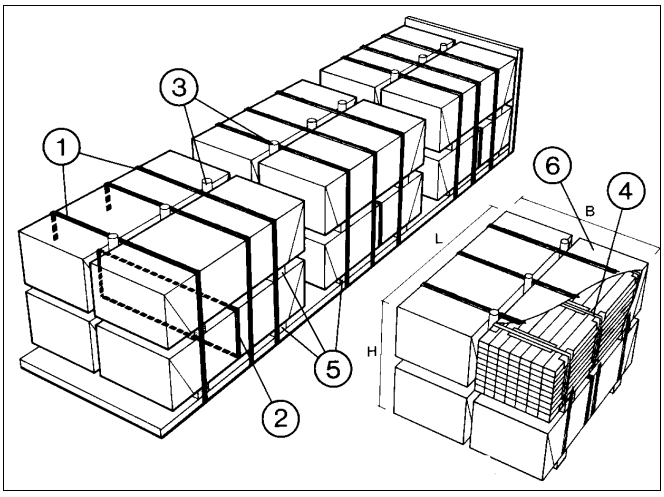
7.2.1. Neopracované rezivo

Neopracované rezivo sa zvyčajne prepravuje v štandardných baleniach, ktoré sú v súlade s ISO4472 a podobnými normami. Uvedomte si, že akékoľvek plastové pokrytie reziva zníži koeficient trenia a bude potrebných viac popruhov. Tieto balenia sú vo všeobecnosti stiahnuté popruhmi alebo drôtmi na každom konci a pred naložením by mali byť kvôli bezpečnosti skontrolované. Ak sú pásy poškodené alebo nezabezpečené, musí sa venovať zvýšená pozornosť tomu, aby sa zabezpečilo dostatočné zaistenie celého nákladu na vozidle.



Obrázok 76: Štandardizovaný balík v súlade s normou ISO 4472

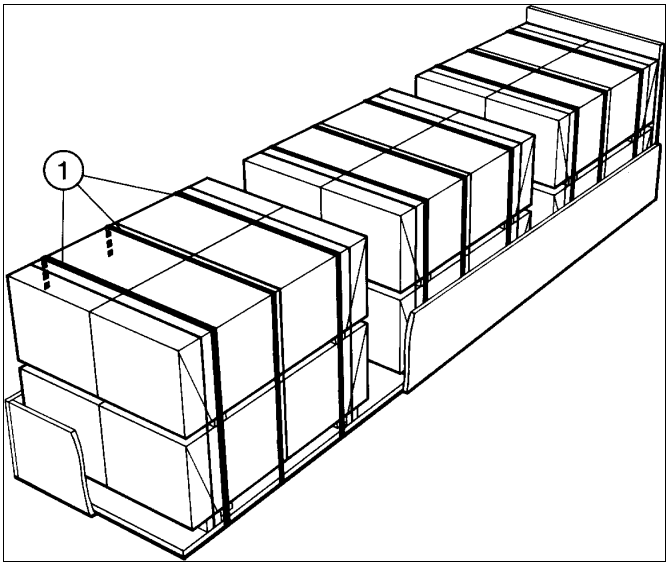
Štandardizované balíky tohto druhu je najlepšie uložiť na rovných plošinách vybavených stredovými nosníkmi alebo bočnicami a zabezpečené povrchovými priečne priviazanými tkanivovými popruhmi.



Obrázok 77: Neopracované rezivo je v balíkoch na rovnej plošine so stredovými nosníkmi

- Balíky dreva s kvadraticky rezanou časťou sú držané pohromade s oceľovými pásmi ④ balíka.
- Balíky sú uložené oproti stredovým nosníkom. ③
- Predná nakladacia časť je uložená oproti prednému čelu.
- V niektorých prípadoch je použité obtočenie, ② pri ktorom sú nižšie balíky zviazané dohromady.
- Takýto náklad je platný iba pre cestnú prepravu

① Povrch. priečne priviazanie
② Obtočenie
③ Stredové nosníky
④ Pásy balíka (zvyčajne oceľové)
⑤ Podlahový materiál
⑥ Kryt



Obrázok 78: Neopracované rezivo je v balíkoch na rovnej plošine s bočnicami

Postup pri *výpočte požadovaného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7*

7.2.2. Guľatina

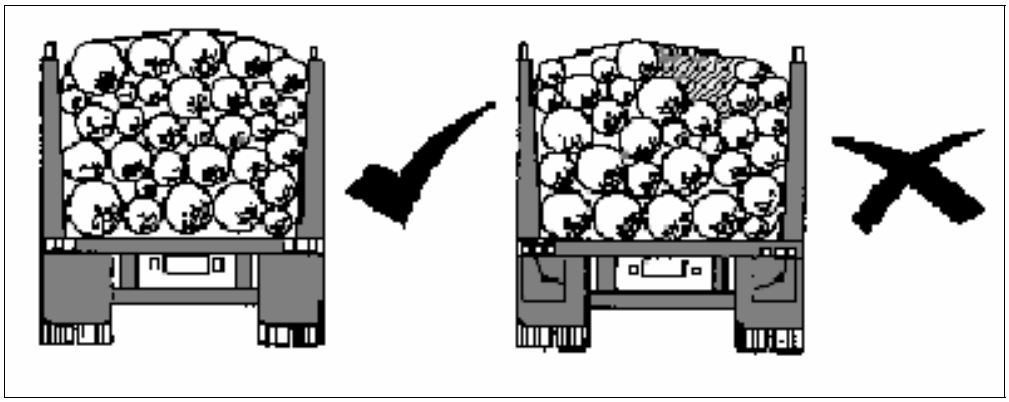
Všeobecné princípy rozloženia nákladu by sa mali dodržiavať a je dôležité zaistiť, aby bol náklad, kedykoľvek to je možné, umiestnený oproti prednému čelu alebo podobnému zadržaniu. Odporúča sa použitie reťaze alebo tkaninových popruhov a všetky popruhy sa musia dať dotiahnuť spojovníkom alebo viazačom nákladu. Pred prechodom z lesnej cesty na verejnú komunikáciu musia byť náklad a popruhy skontrolované a mali by sa pravidelne znova skontrolovať počas cesty. Ak to bude potrebné, popruhy musia byť znova dotiahnuté.

Preprava guľatiny naskladanej priečne (ležiacej krížom na vozidle) s podporou predného čela a zadnej podpery (podložky) sa neodporúča. Bezpečnejšia je preprava guľatiny naskladanej pozdĺžne (ležiacej pozdĺž dĺžky vozidla) v niekoľkých vrstvách a každá z nich je samostatne zaistená zvislými podperami (nosníkmi).

<u>Naskladaná pozdĺžne</u>

Každý krajný kmeň stromu alebo guľatiny musí byť zaistený minimálne dvoma zvislými podperami (nosníkmi), ktoré by mali byť buď dostatočne pevné, alebo vybavené vrchnými reťazami, aby sa predišlo tomu, že ich náklad roztiahne. Každá guľatina, ktorá je kratšia ako je vzdialenosť medzi dvoma zvislými podperami by mala byť umiestnená v strede nákladu a všetky ďalšie guľatiny by mali ležať na nej, aby sa zaistilo rovnomerné vyváženie nákladu. Tam, kde je guľatina zaistená dvoma zvislými podperami, konce guľatiny by mali presahovať minimálne 300 mm za tieto zvislé podpery.

Stred ktorejkoľvek vrchnej krajnej guľatiny nesmie byť vyššie než je nosník. Guľatina uložená hore v strede musí byť vyššie ako bočná guľatina, aby „korunovala“ náklad a umožnila správne dotiahnutie popruhmi ako ukazuje obrázok nižšie:



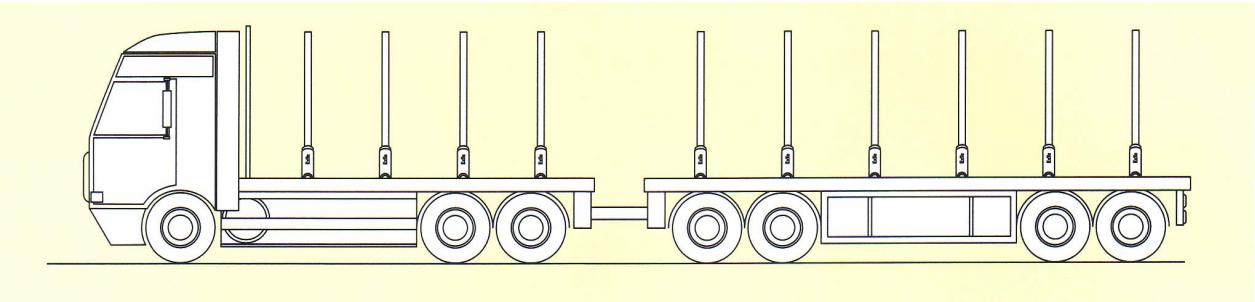
Obrázok 79: Správne a nesprávne naloženie guľatiny

Vozidlo by malo byť vybavené predným čelom podľa normy EN12642 a náklad by nemal byť vyšší ako predné čelo.

Povrchové priečne popruhy (1) by mali byť dotiahnuté v každej nákladnej časti (hromade guľatiny) v nasledujúcich množstvách:

a) Minimálne jeden, ak nákladná časť obsahuje guľatinu ešte s kôrou až do maximálnej dĺžky 3,3 m;
b) Minimálne dva, ak je nákladná časť dlhšia ako 3,3 m alebo, bez ohľadu na dĺžku, ak bola kôra odstránená.

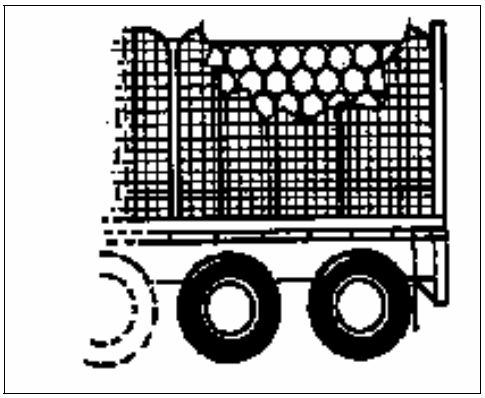
Povrchové priečne popruhy by mali byť umiestnené priečne medzi predné a zadné páry bočných nosníkov každej nákladnej časti. Použitie jednej reťaze napnutej medzi zvislými podperami, aj keby mala byť dobre zaistená, sa nepovažuje za dostatočný spôsob zaistenia.



Obrázok 80: Príklad vozidla na prepravu guľatiny vybaveného nosníkmi (Toto je vozidlo na špeciálny účel, ktoré nie je v súlade so smernicou č. 53/96/ES)

<u>Naskladaná priečne</u>

Guľatinu naskladanú priečne cez rovnú korbu vozidla nie je možné dostatočne zaistiť bežnými spôsobmi zaistenia. Priečne pásy alebo reťaze, ktoré prechádzajú z prednej časti vozidla cez hornú časť guľatiny do zadnej časti sa nepovažujú za dostatočný spôsob zaistenia nákladu. Ak je prepravovaná guľatina naskladaná priečne, je nutné použiť vhodné bočné dvere a náklad nesmie prevyšovať tieto bočné dvere.



Obrázok 81: Guľatina naskladaná priečne s bočnými dverami

7.2.3. Celé kmene stromov

Preprava celých kmeňov stromov je veľmi špecializovaná oblasť prepravy reziva, ktorá sa vo všeobecnosti uskutočňuje pomocou vozidiel s dlhým prívesom alebo vozidiel, na ktorých je guľatina zaistená na jednom konci na vlečnom prívese. Vozidlá musia byť vybavené podperami a nosníkmi dostatočnej pevnosti, aby zaistili náklad. Reťaze alebo tkanivové popruhy sú potrebné pre zaistenie nákladu a vo všeobecnosti by sa mali použiť minimálne tri reťaze alebo tkanivové popruhy. Jeden z nich by mal držať pohromade presahujúci náklad alebo strednú časť nevhodne tvarovaného nákladu. Popruhy by sa mali dať dotiahnuť spojovníkom alebo viazačom nákladu.

Obrázok 82: Preprava celých kmeňov stromov
(Toto je vozidlo na špeciálny účel, ktoré nie je v súlade so smernicou č. 53/96/ES)

~~7.3.~~ *Veľké kontajnery alebo veľké a ťažké balíky*

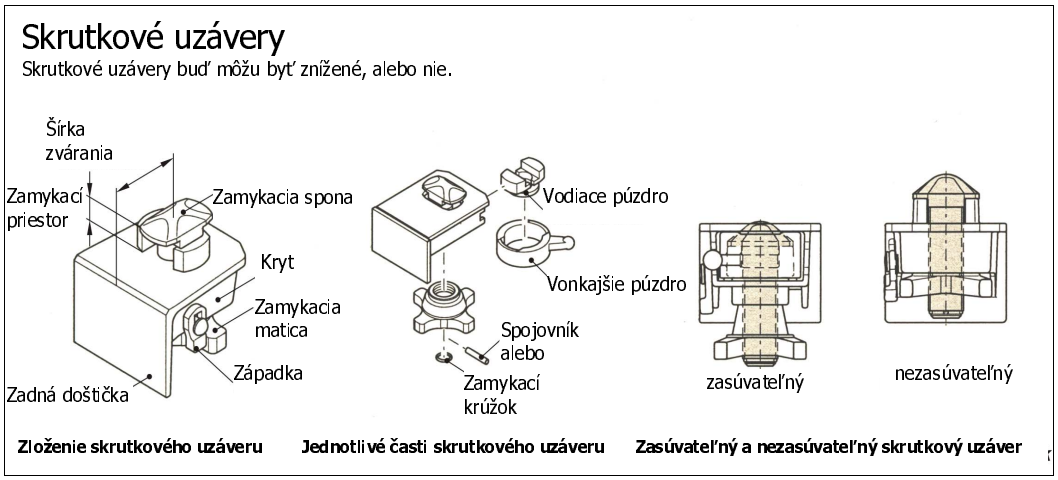
Formatted: Bullets and Numbering

ISO – kontajnery a podobné nákladné nosiče s kotevnými bodmi pre skrutkové uzávery alebo podobné uzatváracie mechanizmy by sa mali vždy prepravovať na nákladných plošinách s uzávermi kontajnera. Avšak veľké kontajnery pre cestnú prepravu s alebo bez nákladu, ktoré majú celkovú hmotnosť menšiu ako 5,5 tony, môžu byť alternatívne zaistené tak, ako sa odporúča pre jednu skriňu, ale s prídavnými drevenými doskami v kombinácií s povrchovým priečnym priviazaním na každom konci kontajnera (viď pokyny nižšie). Dĺžka drevenej dosky by mala mať minimálne 0,25 m na tonu hmotnosti kontajnera, ak je kratšia ako je celková dĺžka kontajnera. Na rozdiel od normálneho typu nákladu so škatuľami, ktorý rozloží svoju hmotnosť na veľkej ploche, kontajnery sú určené na to, aby boli uložené na spojkách skrutkových uzáverov alebo na podklade vyčnievajúcom v každom rohu. Toto vytvára pri ťažkých kontajneroch vysoko záťažové body, ktoré by mohli príliš namáhať bežnú plošinu.

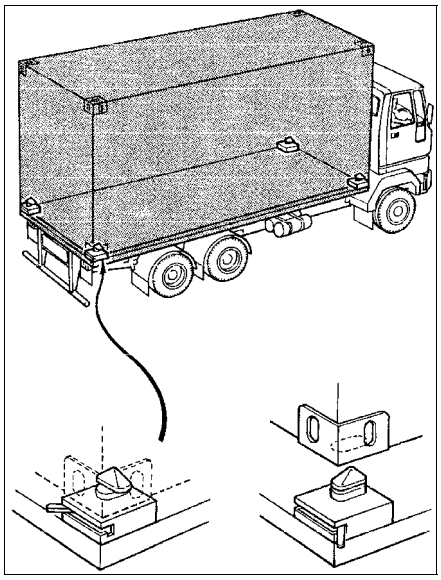
Veľké a ťažké balíky je možné zaistiť podľa odporúčania pre škatule s povrchovým priečnym priviazaním. Aby bolo možné udržať stabilitu vozidla, balík musí byť umiestnený v určenej polohe pozdĺž plošiny. Medzery medzi balíkom a predným a zadným čelom sa môžu vyplniť s blokovacím materiálom, aby sa dosiahlo príslušné zaistenie.

Väčšina kontajnerov, ktoré sa používajú, sú vyrobené podľa medzinárodných noriem (ISO 1496). Tieto kontajnery sú vo všeobecnosti vybavené špeciálnymi rohovými odliatkami, ktoré, keď sa používajú spolu s príslušnými skrutkovými uzávermi na vozidle, poskytujú jednoduchý a efektívny spôsob zaistenia.

Naložené ISO kontajnery, ktorých hmotnosť je vyššia než 5,5 tony by sa mali prevážať iba na vozidlách vybavených skrutkovými uzávermi. Za predpokladu, že všetky skrutkové uzávery sú zapojené a zamknuté v správnej polohe, kontajner bude primerane zabezpečený a žiadna ďalšia zábrana nebude nutná. Skrutkové uzávery musia byť udržiavané v použiteľnom stave a pre každý prepravovaný kontajner by sa mali použiť najmenej 4.



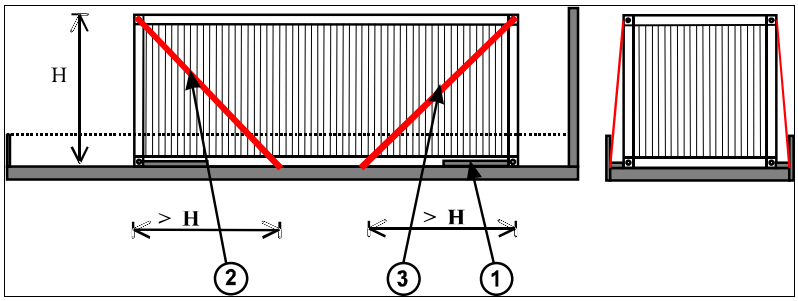
Obrázok 83: Skrutkový uzáver



Obrázok 84: Kontajner na plošine so skrutkovými uzávermi

- ISO kontajner je naložený na rovnej plošine s bočnicami
- Náklad je laterálne blokovaný drevenými doskami①, ktoré vypĺňajú priestor medzi bočnic. a nákl.
- Tento spôsob je vhodný iba pre cestnú dopravu.

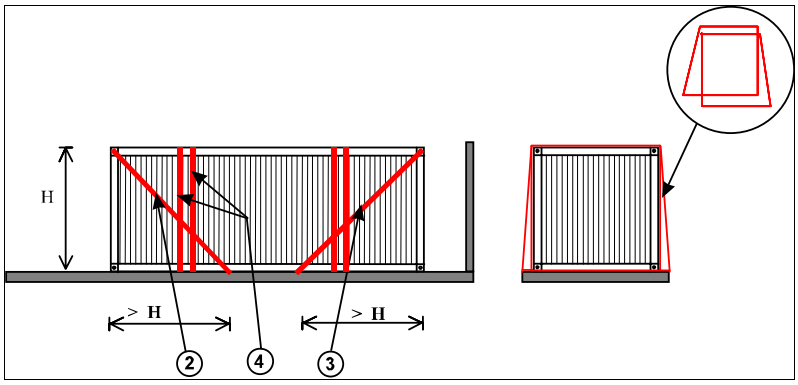
① Drevená doska
② Dodávka priviaz. dozadu
③ Dodávka priv. dopredu



Obrázok 85: Prázdny kontajner na rovnej plošine bez skrutkových uzáverov, ale vybavenej bočnicami

- ISO kontajner je naložený na rovnej plošine bez bočníc
- Náklad je zaistený laterálne so slučkovým priv. ③.
- Tento spôsob je vhodný iba pre cestnú dopravu.

① Dodávka priviaz. dozadu
② Dodávka priviaz. dopredu
③ Sluč. priv.



Obrázok 86: Prázdny kontajner na plošine bez skrutkových uzáverov alebo bočníc

Postup pri výpočte požadovaného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

~~7.4.~~ Výmenné nadstavby bez uzáverov kontajnera

Formatted: Bullets and Numbering

Výmenné nadstavby, ktoré nemajú rohové odliatky typu ISO môžu byť vybavené špeciálnymi úchytnými konzolami alebo upevňovacími krúžkami. Bezpečné spôsoby zabezpečenia týchto kontajnerov sa líšia podľa typu, ktorý

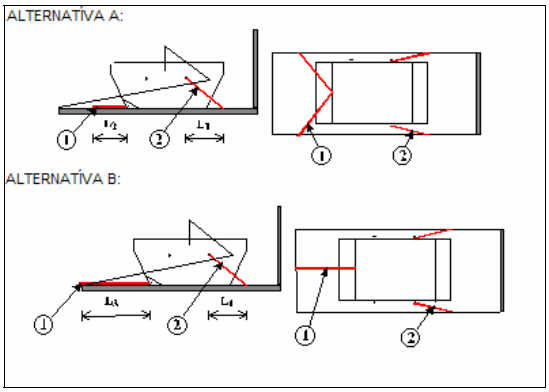
sa prepravuje, ale použitý systém zadržania musí spĺňať požiadavky pre zabezpečenie nákladu.

Popruhy alebo iné zabezpečovacie vybavenie je možné upevniť iba k bodom na kontajneri, ktoré sú na tento účel určené alebo na mechanickú manipuláciu pri nakladaní, ako napr. upevňovacie krúžky alebo špeciálne konzoly. Upevňovacie body na kontajneri je potrebné skontrolovať, či sú v dobrom stave a musia sa použiť všetky upevňovacie body na zabezpečenie kontajnera na plošine vozidla.

Formatted: Bullets and Numbering

~~7.5.~~ *Násypné kontajnery*

Násypné kontajnery musia byť dostatočne zabezpečené proti pohybu pri nakladaní na nákladné vozidlo, pretože podliehajú silám, ktoré sa vyskytnú, keď je vozidlo v pohybe. Zdvíhacie ramená musia byť správne umiestnené vo svojej jazdnej polohe a nosné reťaze musia byť správne uložené predtým, ako sa vozidlo pohne. Násypné kontajnery môžu byť alternatívne prepravované na vozidlách za predpokladu, že sú bezpečne zabezpečené príslušnými tkanivovými popruhmi alebo reťazami. Pri týchto typoch kontajnerov sa môžu vyskytnúť problémy, pretože vodič nemá žiadnu kontrolu nad tým, ako je kontajner naplnený alebo čo je jeho obsahom. Avšak, ak je násypný kontajner akceptovaný pre nakladanie, vodič musí prevziať zodpovednosť za bezpečnú prepravu násypného kontajnera a jeho obsah. Plechový kryt alebo sieť budú potrebné v prípade, že existuje riziko vypadnutia alebo odfúknutia obsahu z hornej časti nákladného priestoru vírením vzduchu.

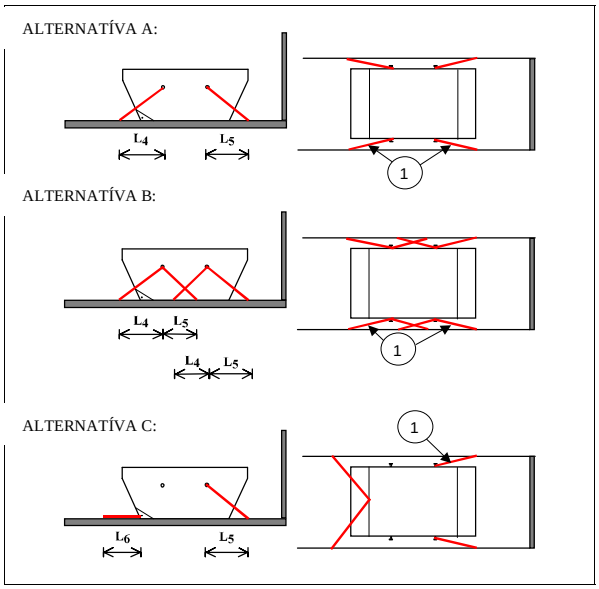


Obrázok 87: Násypný kontajner na rovnej plošine so zdvíhacím ramenom

- -
  Násypný kontajner zaistený laterálne zdvíhacím ramenom.
- Takýto náklad je platný len pre cestnú dopravu

① Priviaz. dozadu
② Priviaz. dopredu

Násypné kontajnery môžu byť prepravované na bežných plošinách vozidiel za predpokladu, že sú bezpečne zabezpečené s príslušnými tkanivovými popruhmi alebo reťazami.



Obrázok 88: Príklad násypného kontajnera na rovnej plošine bez zdvíhacích ramien

~~7.6.~~ *Uloženie tovaru v kontajneroch*

Formatted: Bullets and Numbering

Štandardné ISO – kontajnery a podobné kontajnery zvyčajne poskytujú dostatočné zaistenie nákladu a to v mnohých smeroch. Zvyčajne sú potrebné iba drevené výplne alebo vzduchové vankúše po stranách a oproti prednému čelu. Príslušné kroky by mali zaistiť, že náklad alebo akékoľvek blokovacie zariadenie nevypadne, keď sa otvoria dvere.

Nesprávne naloženie kontajnera môže zapríčiniť nebezpečné situácie pri manipulovaní alebo preprave kontajnera a môže nepriaznivo ovplyvniť stabilitu vozidla. Okrem toho môže vážne poškodiť náklad.

V mnohých ohľadoch nemá vodič žiadnu kontrolu nad balením kontajnera, ani nemá možnosť skontrolovať obsah pri akceptovaní kontajnera na prepravu. Avšak, ak je podozrenie, že kontajner nebol bezpečne naložený, nesmie byť akceptovaný.

Nasledujúce všeobecné pravidlá pri ukladaní, ktoré sú dôležité pre bezpečnosť na cestách, je potrebné vždy dodržiavať:

a) Náklad nesmie prekročiť povolené užitočné zaťaženie kontajnera;

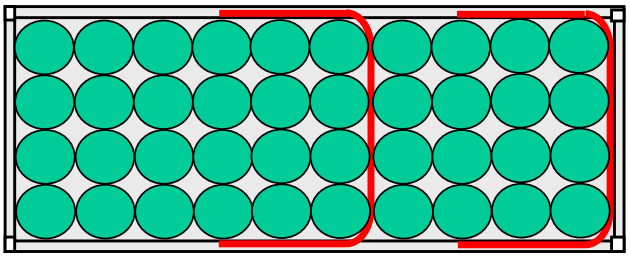
b) Náklad musí byť rovnomerne rozložený na podlahe kontajnera. Celková hmotnosť nákladu nesmie nikdy presahovať viac ako 60% pri umiestnení v jednej polovici kontajnera. Ak sa tak stane, mohlo by to preťažiť nápravu;

c) Ťažší tovar nesmie byť uložený na ľahšom tovare a vždy, keď je to možné, ťažisko naloženého kontajneru by malo byť niekde pod stredom jeho výšky;

d) Náklad musí byť zabezpečený v kontajneri proti všetkým silám, ktoré sa môžu počas cesty pravdepodobne objaviť. Pri pevne zbalenom náklade je menšia pravdepodobnosť, že sa pohne, ako pri náklade, ktorý má medzi časťami medzery.

Po dokončení nakladania kontajnera, v prípade potreby, by sa malo postupovať tak, aby sa zaistilo nevypadnutie nákladu a výstelky pri otvorení dverí. Na tento účel sú často vhodné tkanivové popruhy alebo siete; prípadne je možné zhotoviť výdrevu alebo kovovú bránu.

Vždy skontrolujte, či sú dvere zamknuté, a či fungujú blokovacie mechanizmy.



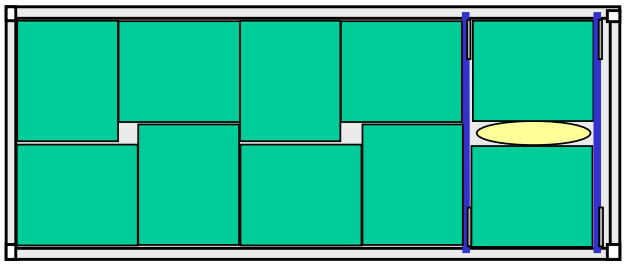
Pohľad z hora

Oceľové sudy, uložené na sebe v bloku a zabezpečené

20-palcový kontajner:
80 voľných oceľových sudov zaistených napínateľnými pásmi, ktoré sú upevnené ku konštrukcii kontajnera

Obrázok 89: Uvoľnené sudy uložené na sebe v kontajneri, dve vrstvy štyroch radov

Postup pri výpočte požadovaného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7



Kombinácia SVK v nákladnom kontajneri ISO, uložené na sebe a zaistené

20-palcový kontajner:
18 kombinácií SVK, blokované horizontálne vloženými drevenými doskami a medzery vyplnené vzduchovými vrecami alebo ekvivalentným materiálom.

Obrázok 90: Stredne veľké kontajnery (SVK) uložené na sebe v kontajneri

Postup pri výpočte požadovaného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7

~~7.7.~~ *Voľný veľkoobjemový náklad*

Formatted: Bullets and Numbering

Voľný veľkoobjemový náklad je možné vo všeobecnosti opísať ako náklad, ktorý nemá žiadnu formu balenia, napr. piesok, štrk, kamenivo a pod. Kvôli jednoduchému nakladaniu sa zvyčajne prepravuje na otvorených vozidlách. Odoberateľné kontajnery s otvorenou hornou časťou (násypné kontajnery), ktoré sa bežne používajú na prepravu odpadových materiálov, spadajú tiež do tejto kategórie.
Vysypávanie voľného veľkoobjemového nákladu sa s najväčšou pravdepodobnosťou deje vo forme vypadávania malých množstiev materiálu cez medzery v karosérii alebo nadvihovaním pomocou zvíreného vzduchu z hornej časti nákladného priestoru.

Nákladný priestor by sa mal udržiavať v dobrom stave, aby sa minimalizovalo riziko unikania materiálu. Špeciálna pozornosť by sa mala venovať sklopným bočniciam a zadnému sklopnému čelu, kde poškodenie alebo deformácia môže veľmi ľahko viesť k strate časti nákladu cez vytvorené malé medzery. Všetky zadné sklopné čelá alebo sklopné bočnice musia správne sedieť a dostatočne priliehať, aby zabránili vysypaniu piesku, hrubozrnného štrku alebo iného voľne prepravovaného nákladu.

Všetky upevňovacie body od karosérie po podvozok a vybavenie karosérie, ako napr. závesné čapy a konzoly, blokovacie mechanizmy zadného sklopného čela, upevňovacie časti sklopných bočníc a pod., musia byť v použiteľnom stave.

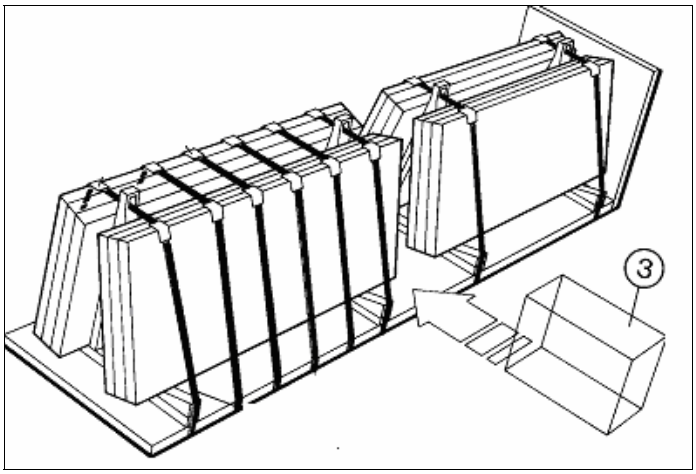
Bočnice karosérie musia mať dostatočnú výšku, aby pokryli nielen náklad pri nakladaní, ale tiež znížili riziko, aby časti nákladu, ktoré sa môžu počas cesty posunúť, nevypadli alebo ich vietor nerozfúkal cez okraj.

Nákladný priestor musí byť zakrytý, ak existuje riziko, že časť nákladu vypadne alebo ho vietor rozfúka z hornej časti vozidla. Použitý typ zakrytia závisí od druhu prepravovaného nákladu. Materiály ako suchý piesok, popol a kovové piliny zo sústruženia sú zvlášť náchylné na odviatie vetrom, a preto by mali byť vždy správne zakryté. Pokrytie nákladu, ktorý obsahuje veľké časti ako kovový šrot a stavebný odpad, sieťou môže niekedy dostatočne udržať náklad. Ak je použitá sieť, veľkosť pletiva siete musí byť menšia ako najmenšia časť nákladu a sieť musí byť dostatočne pevná, aby zabránila vypadnutiu akejkoľvek prepravovanej časti.

~~7.8.~~ *Panely uložené na rovnej plošine so stojanmi v tvare A*

Formatted: Bullets and Numbering

Panely z betónu, skla, dreva a pod. je možné uložiť na rovnú plošinu pomocou stojanov v tvare „A“. Stojany musia byť na nákladnej plošine dodatočne zaistené.



Obrázok 91: Panely uložené na rovnej plošine pomocou stojanov v tvare A. Predná časť je blokovaná oproti prednému čelu a priestor medzi časťami nákladu je blokovaný vhodnou výplňou (3).

Postup pri *výpočte požadovaného počtu popruhov je uvedený v Prílohe 8.6 alebo 8.7*

- Ak nie je náklad uložený o predne čelo, je potrebné blokovanie dopredu výplňovým alebo spodným materiálom
- V niektorých prípadoch zad. blokovania sa vyžaduje blokovanie výplňovým materiálom alebo výstužou.
- Panely sú opreté o seba a sú priviazané povrchovým priečnym priviazaním.①
- Priestor medzi sekciami nákladu je blokovaný vhodným výplňovým materiálom③
- Ochranné prvky② sú umiestnené medzi pásmi a nákladom

①Povrchové priviaz.
② Ochranné prvky
③ Výplňový materiál

~~7.9.~~ *Strojové zariadenie / stavebné zariadenie / pohyblivé strojové zariadenie*

Formatted: Bullets and Numbering

Nasledujúca časť popisuje postup pri opatreniach potrebných pre bezpečnú prepravu pásových a kolesových strojových zariadení vozidlami, ktoré sú v súlade so smernicou č. 53/96/ES (vozidlá s povolením na neobmedzený pohyb v rámci EÚ). Nezaoberá sa prepravou veľkých strojových zariadení a pod. na vozidlách na špeciálny účel, ktorých použitie na cestách je obmedzené povolením. Avšak všeobecnú radu obsiahnutú v tejto časti je možné použiť v mnohých prípadoch.

Odporúča sa, aby výrobcovia strojových zariadení vybavili upevňovacími bodmi alebo poskytli schému odporúčaného upevnenia pre každé zo svojich vozidiel. Pre strojové zariadenie vybavené upevňovacími bodmi, ktoré sú určené na použitie pri preprave by mali byť použité tieto body a vozidlo zabezpečené podľa pokynov výrobcu. V prípade, že sú odporúčania výrobcu nedostupné, popruhy alebo zabezpečovacie vybavenie musí byť upevnené iba na tie časti strojového zariadenia, ktoré majú dostatočnú pevnosť, aby vydržali zaťaženie, ktorému budú pravdepodobne vystavené.

Ťažké strojové zariadenie sa bežne prepravuje na vozidlách, ktoré sú na to určené, a ktoré poskytujú jednoduché nakladacie a vykladacie vybavenie a zvyčajne poskytujú príslušné kotevné body na uchytenie popruhov. Ľahšie strojové zariadenia môžu byť, za určitých okolností, prepravované na vozidlách určených na všeobecný účel. Avšak v takýchto prípadoch, spôsob použitý na zaistenie nákladu musí poskytovať rovnakú úroveň bezpečnosti, ako pri náklade prepravovanom na vozidlách na to určených.

Vysoký náklad môže poškodiť mosty nad cestami, preto je pri preprave takéhoto nákladu dôležité, aby vodič vedel presnú výšku nákladu a jeho šírku pri takej výške. Okrem toho, náklad s vysoko položeným ťažiskom môže vážne ovplyvniť stabilitu vozidla, preto také zariadenia, ako sú strojové zariadenia, by mali byť prepravované iba na vozidlách s malou výškou plošiny.

Kolesové alebo pásové vozidlo musí byť prichytené v správnej polohe na nákladnom vozidle s použitou ručnou brzdou. Účinnosť samotnej ručnej brzdy bude obmedzená trecím odporom medzi vozidlom a plošinou nákladného vozidla a aj počas bežných jazdných podmienok je toto opatrenie nedostačujúce, preto bude potrebné ďalšie zaistenie. Ďalšie zaistenie by malo byť vo forme systému popruhov a zabezpečením toho, aby sa predišlo pohybu nákladu dopredu a dozadu blokovacím zariadením bezpečne upevneným na vozidle. Tie by mali prechádzať cez kolesá alebo pásy alebo iné časti prepravovaného zariadenia.

Všetky pohyblivé sústavy ako sú otočné ramená, konzoly, výložníky, kabíny a pod. musia zostať v polohe na prepravu odporúčanej výrobcom a musia byť zaistené, aby sa predišlo pohybu hlavnej časti zariadenia.

Pred naložením zariadenia na ťahač je potrebné odstrániť všetky uvoľnené nečistoty a blato, ktoré by inak mohli prekážať na cestnej komunikácii alebo poškodiť iné vozidlá. Naklonená plošina, pneumatiky stroja a samotná korba prívesného vozidla musia byť vyčistené od oleja, maziva, ľadu a pod., aby sa zariadenie nemohlo pošmyknúť.

Po uložení zariadenia a vypnutí motora musí byť uvoľnený tlak z hydraulického systému presunutím všetkých riadiacich páčok cez všetky pozície. Táto operácia by mala byť vykonaná minimálne dvakrát. Ovládacie prvky by mali byť nastavené tak, aby sa počas prepravy predišlo pohybu pomocných častí. Vaky, súpravy s nástrojmi alebo iné ťažké predmety je

potrebné vybrať z kabíny operátora prepravovaného strojového zariadenia a všetky predmety odstránené zo zariadenia, ako napr. lyžice, zdvíhacie kliešte, radlice, nakladače a zdvíhacie zariadenia, je potrebné pripevniť k plošine vozidla.

Zariadenie by malo byť umiestnené na nákladnej plošine vozidla, aby bolo možné blokovať pohyb dopredu časťou hlavnej časti vozidla, napr. stožiarom, osadením, predným čelom alebo pripevneným priečnym nosníkom bezpečne zaisteným cez plošinu k rámu podvozku vozidla. Okrem toho, strojové zariadenie a všetky z jeho demontovaných častí musia byť usporiadané tak, aby sa neprekročili limity pre povolenú záťaž nápravy a nezhoršila sa bezpečná manipulácia s vozidlom. Svetlú výšku medzi spodnými stranami vozidiel s nízkym zaťažením a cestným povrchom je potrebné skontrolovať pred odjazdom, aby sa zaistila dostatočná svetlá výška, ktorá zabráni uviaznutiu vozidla.

Kolesové a ľahké pásové stroje musia byť zaistené tak, aby sa minimalizoval efekt natriasania zapríčinený nárazmi na ceste, ktoré sa prenášajú z nákladného vozidla a silnejú pneumatikami stroja alebo jednotkami odpruženia. Ak je to možné, jednotka odpruženia stroja by mala byť zablokovaná a vertikálny posun obmedzený popruhmi alebo iným zaistením. V opačnom prípade musí byť karoséria alebo podvozok stroja zaistený na blokoch. Pokiaľ nie je stroj zaistený, celá kontaktná plocha pásov alebo valcov a minimálne polovica šírky pneumatiky musí spočívať na plošine nákladného vozidla. Ak pásy prečnievajú cez karosériu nákladného vozidla, potom je nutné zaistiť karosériu alebo podvozok stroja.

Stroj musí byť zaistený proti pohybu dopredu, dozadu a do strán reťazou alebo tkanivovými popruhmi pripevnenými ku kotevným bodom vozidla. Všetky popruhy by mali obsahovať určitú formu napínacieho zariadenia.

Pri rozhodovaní o počte kotevných bodov, ktoré sa použijú pri usporiadaní systému zadržania, sa musia zohľadniť nasledujúce faktory:

a. Potreba umiestnenia stroja, aby sa dosiahlo správne rozloženie nákladu, ktoré bude spĺňať požiadavky na povolenú záťaž nápravy a zaistí, že sa nezhorší ovládanie vozidla.

b. Rozsah, ktorý zahrňuje iné funkcie zadržania nákladu v konštrukcii vozidla.

c. Či má stroj kolesá, pásy alebo valce.

d. Hmotnosť prepravovaného stroja.

e. Musia sa použiť minimálne štyri samostatné kotevné body.

Nasledujúce pokyny je potrebné dodržať pri mobilných strojových zariadeniach – vozidlá vybavené zdvihákmi, pracovnými plošinami, podpornými nohami, atď.

a. Vysoké náklady môžu ohroziť mosty a je veľmi dôležité, aby vodič poznal výšku vozidla a mal ju zobrazenú vo vnútri kabíny vozidla.

b. Všetky pohyblivé sústavy musia byť umiestnené vo svojej polohe a zablokované, ak je to možné, podľa odporúčaní na prepravu výrobcu.

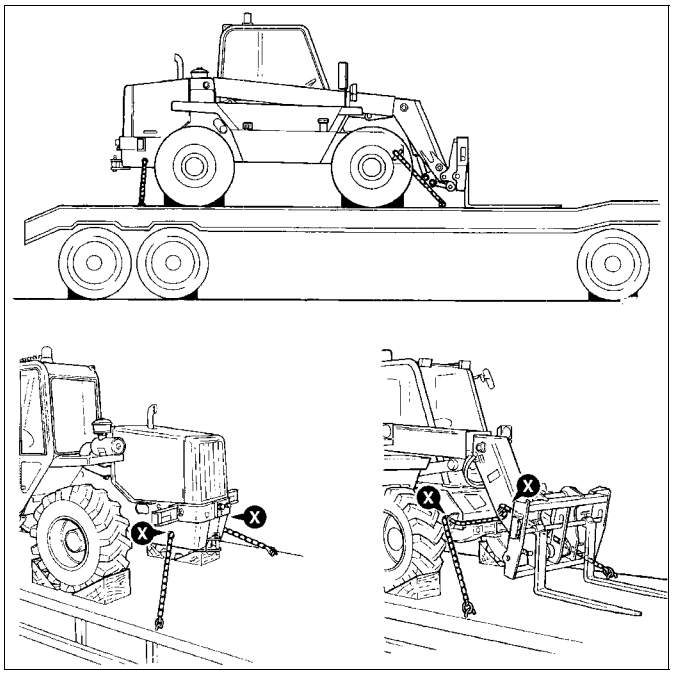
Zariadenia na zadržanie

S výnimkou špecializovaných pevných zariadení bude výber materiálu na použitie pri priväzovaní obmedzený na reťaze, oceľové drôtené lano, popruhové tkaniny a ich príslušné napínacie a spájacie zariadenia.

Na miestach, kde sa použije priečny nosník (zo strany na stranu) ako zábrana, musí byť bezpečne uchytený, aby celá záťaž na ňom uložená, bola prenášaná na rám podvozku nákladného vozidla. Na miestach, kde sú samostatné kolesá alebo valce zaklínené s blokmi alebo zarážkami, tieto musia byť dostatočne robustné, aby odolali potlačeniu a boli bezpečne upevnené k plošine vozidla tam, kde je to možné.

Popruhy alebo zabezpečovacie vybavenie musí byť upevnené iba na tie časti strojového zariadenia, ktoré majú dostatočnú pevnosť, aby vydržali zaťaženie, ktorému budú pravdepodobne vystavené. Tam, kde je strojové zariadenie vybavené upevňovacími bodmi, ktoré sú určené na použitie pri preprave, by mali byť použité tieto body a vozidlo zabezpečené podľa pokynov výrobcu. Pozornosť by sa tomu mala venovať pred priviazaním k zdvíhacím bodom, keďže tie nemusia byť vhodné na účely zaistenia.

Naložený stroj by sa mal skontrolovať potom, čo vozidlo prejde krátku vzdialenosť, aby bolo možné overiť, či nedošlo k žiadnemu pohybu, a či sú zariadenia na zadržanie úplne zaistené. Pravidelné kontroly by sa mali vykonávať počas celej cesty.



Obrázok 92: Kolesové vozidlo, priviazané do kríža na prívesnom zariadení pomocou upevňovacích bodov označených „x“.

Formatted: Bullets and Numbering

~~7.10.~~ Vozidlá

Vozidlá a prípojné vozidlá je možné prevážať len na vozidlách, ktoré sú vhodné pre tento účel. To zahŕňa vybavenie príslušnými upevňovacími bodmi, čo sa týka množstva, polohy a pevnosti. Pri opatreniach ohľadom zabezpečenia nákladu by sa vo všeobecnosti mali dodržiavať tie isté základné princípy, ako je navrhnuté pre prepravu strojových zariadení, ale je potrebné dodržiavať aj ďalšie nasledujúce body:

- Vozidlo alebo prípojné vozidlo by malo byť prepravované so zatiahnutou ručnou brzdou;
- Blokovanie volantu by malo byť zapnuté a kolesá zaklínené;
- V prípade potreby by mala byť prevodovka preradená do najnižšieho možného prevodového stupňa;
- Ak je to možné, kliny by mali byť bezpečne upevnené k plošine nákladného vozidla.

Prepravované vozidlo alebo prípojné vozidlo by malo byť umiestnené tak, aby bola jeho hmotnosť úplne zaistená nákladným vozidlom. V prípade potreby by mali byť použité podperné dosky, aby sa predišlo vysokým záťažiam na jednom mieste, ktoré môžu byť zapríčinené napr. podpernými nohami návesu.

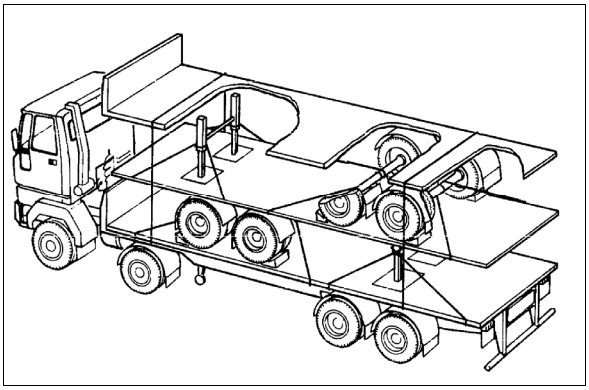
Zábrana, ktorú poskytuje trenie medzi pneumatikami a plošinou so zatiahnutou ručnou brzdou nebude dostatočná, aby predišla pohybu. Prepravované vozidlo alebo prípojné vozidlo by malo byť pripevnené

k nákladnému vozidlu pomocou príslušného upevňovacieho vybavenia. Napínacie zariadenie by malo byť použité pri každom popruhu a popruhy použité na zaistenie pohybu dopredu a dozadu by mali byť nastavené pri uhle menšom ako 60° v horizontálnej polohe, aby sa dosiahol maximálny účinok. Popruhy by sa mali skontrolovať, či sú primerane napnuté potom, čo vozidlo prešlo niekoľko kilometrov a znova v intervaloch počas cesty a v prípade potreby ich znova dotiahnuť.

Popruhy musia byť pripevnené k častiam nápravy alebo podvozku vozidla alebo prípojného vozidla odpovedajúcim tomuto účelu. Pozornosť by sa mala venovať tomu, aby sa predišlo preťažovaniu alebo poškodeniu iných častí vozidla, ako sú napr. brzdové trubice, hadice, elektrické káble a pod. upevnením, ktoré bude smerovať cez nich alebo blízko nich.
Preprava naložených vozidiel sa neodporúča, ale ak sa tomu nedá vyhnúť, špeciálna pozornosť by sa mala venovať vyššiemu ťažisku prepravovaného vozidla a možnej strate stability pri zatáčaní alebo brzdení. Možno bude potrebné pridať niekoľko upevnení navyše k podvozku prepravovaného vozidla alebo prípojného vozidla a pripevniť ich na pružiny a tým stabilizovať náklad.

Všetko voľné vybavenie na prepravovaných vozidlách alebo prípojných vozidlách a na nákladnom vozidle by malo byť bezpečne uložené.

Ak sa prepravuje viac než jedno prípojné vozidlo pomocou plošinového vozidla pre prípojné vozidlá, každé prípojné vozidlo musí byť upevnené k vozidlu, na ktorom je položené a potom všetky prepravované vozidlá musia byť upevnené k nákladnému vozidlu (viď obrázok nižšie).



Obrázok 93: Prípojné vozidlá naložené na prípojnom vozidle

~~7.11.~~ Preprava osobných vozidiel, dodávok a malých prípojných vozidiel

Formatted: Bullets and Numbering

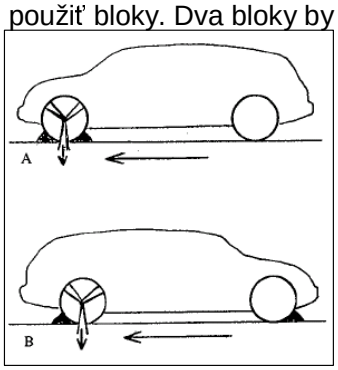
7.11.1.

Tieto vozidlá je najlepšie zaistiť pomocou kombinácie priviazania a blokovania. Avšak tieto spôsoby sa nemusia vyžadovať, ak sú podmienky

určené v Časti 7.11.6 úplne splnené. Odseky 7.11.1.1 až 7.11.2.5 sú príklady primeraného priviazania a blokovania.

7.11.1.1.

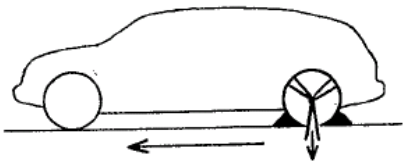
Ak sa vozidlo prepravuje na plošine, ktorá je buď horizontálna, alebo naklonená smerom dopredu dohora o maximálne 10° (napr. $^{1}/_{6}$), musia sa použiť bloky. Dva bloky by mali byť umiestnené pred prednými kolesami a dva za akýmkoľvek párom kolies. Priviazanie musí byť použité na najprednejší pár kolies. (Obrázky A a B)



Ak celková hmotnosť vozidla prekračuje 3 500 daN, priviazané musia byť aj predné, aj zadné kolesá. Bloky by mali byť umiestnené vpredu aj vzadu za všetkými kolesami. Ak sa prepravujú prípojné vozidlá, ťažná tyč musí byť primerane zabezpečená buď na závesnom zariadení, alebo tak blízko neho ako je to možné.

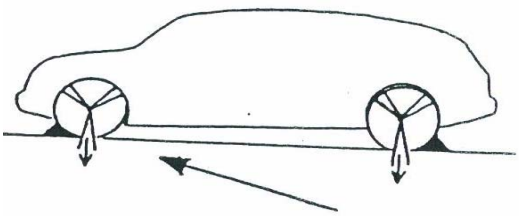
7.11.1.2.

Ak sa vozidlo prepravuje ako je opísané v prvom odseku 7.11.1.1 a bloky nie je možné umiestniť pred predné kolesá, bloky môžu byť alternatívne umiestnené pred obidve zadné kolesá, ktoré musia byť tiež priviazané.



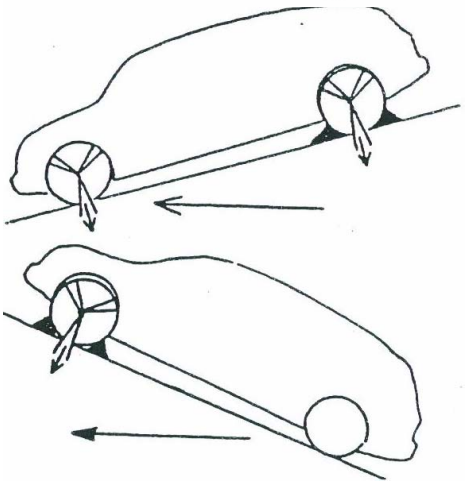
7.11.1.3.

Ak sa vozidlo prepravuje na plošine, ktorá má uhol presahujúci 10° smerom k prednej časti prepravujúceho vozidla, dva bloky by mali byť umiestnené pred najprednejší pár kolies a dva za zadný pár kolies. Priviazania musia byť použité aj na predné, aj na zadné kolesá.



7.11.1.4.

Ak sa vozidlo prepravuje ako je opísané v odseku 7.11.1.2 a bloky nie je možné umiestniť pred najprednejšie kolesá, bloky môžu byť alternatívne umiestnené pred zadné kolesá.



7.11.1.5.

Ak sa vozidlo prepravuje na plošine, ktorá má uhol presahujúci 10° smerom k zadnej časti, musia sa použiť bloky. Bloky by mali byť umiestnené pred, ako aj za najprednejšími kolesami prepravovaného vozidla. Priviazania musia byť použité na kolesá, ktoré boli blokované.

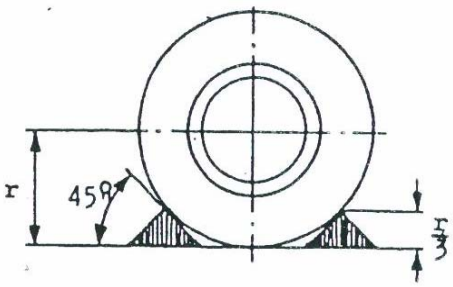
7.11.2.

Blokovanie proti pohybu naprieč prepravujúcim vozidlom musí byť prevedené pomocou pevne upevnených prírub, blokov, tyčí alebo podobných zariadení, ktoré sú pevne upevnené oproti stranám s kolesami prepravovaného vozidla až do výšky minimálne 5 cm.

Ak je prepravujúce vozidlo špeciálne upravené na prepravu osobných vozidiel, prívesných vozidiel, a ak je nákladná plošina vybavená drážkami s limitovanými prírubami, ktoré sú minimálne 5 cm vysoké a povoľujú prepravovanému vozidlu voľný pohyb naprieč maximálne 30 cm, požiadavky vzťahujúce sa na blokovanie pohybu naprieč prepravovaným vozidlom sa považujú za splnené.

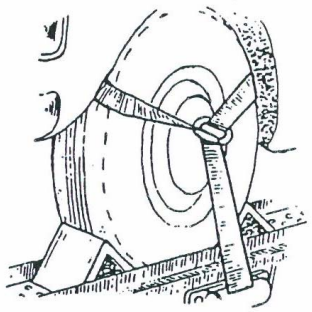
7.11.3.

Bloky alebo kliny použité na zabránenie pozdĺžneho pohybu by mali byť umiestnené oproti pneumatike prepravovaného vozidla. Blokovacie kliny by mali mať výšku zhodujúcu sa s jednou tretinou polomeru kotúča blokovaného kolesa s mali by byť pevne upevnené, aby sa predišlo pohybu pozdĺž korby prepravujúceho vozidla. Blokovanie by sa malo vykonať podľa obrázku vpravo.



7.11.4.

Pokiaľ je to možné, priviazanie by malo byť prevedené takým spôsobom, aby bolo vozidlo ťahané priamo k podlahe plošiny (priviazanie bude v maximálnej miere zvierať pravý uhol s podlahou nákladného vozidla). Celkové priviazanie jedného páru kolies musí byť dostatočne pevné, aby odolalo sile 2 x Q daN smerom hore. Ako alternatíva pri použití priviazania ku kolesu, môžu byť popruhy upevnené ku pevnej náprave (nápravám). Ak je možné umiestniť priviazanie tak, aby sa neskĺzlo pozdĺž pevnej nápravy a malo dostačujúcu pevnosť, je možné použiť jedno priviazanie na nápravu.



Q = hmotnosť vozidla v kg.

7.11.5.

Povrch plošiny nákladného vozidla by mal mať veľký odpor, aby pomohol zabrániť kĺzaniu prepravovaného vozidla.

7.11.6.

Ak je vozidlo uzavreté zo všetkých štyroch strán (vrátane hornej) buď konštrukciou nákladného vozidla, alebo inými vozidlami, je možná preprava bez priviazania. Aj keď sa zvážilo, že priviazanie nie je potrebné, stále je nutné vozidlo blokovať.

Aby bolo možné kvalifikovať pre tento účel uzavretú nákladnú plošinu na stranách a v hornej časti, musí byť nákladný priestor vymedzený konštrukciou alebo niečím podobným, čo je zostrojené tak, aby vozidlo nemohlo za žiadnych okolností a v žiadnom smere opustiť tento priestor.

~~7.12.~~ *Preprava veľkého tabuľového skla až do najväčších prípustných rozmerov*

Formatted: Bullets and Numbering

Veľké dodávky skla by sa normálne mali vykonávať na vozidlách na to určených, ako je opísané v nasledujúcej časti. Avšak, ak sa tabuľové alebo zrkadlové sklo prepravuje v bedniach alebo na drevených paletách, použijú sa opatrenia ohľadom zadržania nákladu pre všeobecnú prepravu.

Karosérie pre tento typ prepravy majú zvyčajne pozdĺžne rámy v tvare „A“ na ľavej a vonkajšej strane integrované do podlahovej podkonštrukcie a poskytujú dve vnútorné a dve vonkajšie stopy. Čelné plochy stôp by mali mať sklon medzi 3° až 5°. Nakladanie a vykladanie sa musí uskutočniť, keď stojí vozidlo na pevnom podklade. Musí sa tomu venovať pozornosť, aby sa zaistilo laterálne aj pozdĺžne vyváženie záťaže a vozidlo zostalo počas jazdy stabilné a povolená záťaž sa neprekročila.

Pri preprave na vonkajšej strane vozidla sa odporúča, aby bolo tabuľové sklo prikryté a tak sa predišlo jeho rozbitiu počas cesty lietajúcimi úlomkami.

Pred odobratím zábran je potrebné dať pozor na vyklenutie cesty. Ak je pravdepodobné, že podmienky nie sú bezpečné, je potrebné vyložiť tie stopy, ktoré sú bezpečné, napr. ľavé vnútorné stopy a vonkajšie stopy z vonkajšej strany, keď sa vozidlo nachádza v prednej jazdnej polohe. Pri vyložení zostávajúcich dvoch stôp je potrebné vozidlo otočiť.

~~7.13.~~ *Preprava malých množstiev tabuľového skla, rámov a pod.*

Formatted: Bullets and Numbering

Táto preprava sa zvyčajne vykonáva pomocou štandardných panelových dodávok prerobených špecialistami vo výrobe karosérií, ktorí pridajú vnútorné a vonkajšie stopy.

Vonkajšie vybavenie by malo mať skôr kovovú, než drevenú konštrukciu a upevnenie v dodávke by malo byť čo najbližšie ku bočným a strešným častiam rámovej konštrukcie. Všetky vonkajšie nosné stojany by mali byť zhotovené tak, aby poskytli ochranu chodcom v prípade nehody. Všetky časti stopy a pod., ktoré prichádzajú do kontaktu so sklom, by mali byť z gumy alebo iného podobného materiálu. Prečnievajúca strana nesmie nikdy prekročiť 100 mm a najväčšia povolená šírka vozidla sa tiež nikdy nesmie prekročiť.

Hoci to nie je zákonom stanovená požiadavka, vybavenie predných a zadných častí vonkajších stôp označenými doskami je dobré bezpečnostné opatrenie. Tieto dosky sú vymeniteľné a označené šikmými červenými alebo bielymi pásmi.

Zhotovenie stôp, najmä tých, ktoré sa používajú na vonkajšej strane dodávky, by malo zahrňovať vhodne skonštruované stĺpiky pre zaistenie kolmo stojaceho skla s možnosťou kotevných bodov pozdĺž stôp, aby ich bolo možné prispôsobiť pre rôzne veľké kusy tabuľového skla. Nie je dostačujúce spoliehať sa na priviazanie, ako na jediný prostriedok zaistenia skla v stojane počas prepravy.

Formatted: Bullets and Numbering

~~7.14.~~ *Nebezpečný náklad*

V porovnaní s prepravou iných nákladov, existujú európske zákonné ustanovenia ohľadom prepravy nebezpečného nákladu. Preprava nebezpečného tovaru cestnou dopravou je zahrnutá v Európskej dohode o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí (ADR)[1], Európskej hospodárskej komisie Organizácie spojených národov (UNECE), v platnom znení.

Európska smernica č. 55/94/ES[2] (tzv. „Rámcová smernica ADR“) ustanovuje jednotnú platnosť ADR pre národnú a medzinárodnú cestnú prepravu v rámci Európskej únie.

ADR dohliada nad špecifickými ustanoveniami ohľadom zabezpečenia nebezpečného nákladu, pretože tam existuje zvýšené riziko týkajúce sa bezpečnosti a životného prostredia počas prepravy takého nákladu.

Ustanovenia ohľadom zaistenia nebezpečného nákladu sú uvedené v smernici ADR, Časť 7, Kapitola 7.5.7 – Manipulácia a uloženie. Príslušné odseky znejú nasledovne:

7.5.7.1 Rôzne časti nákladu pozostávajúceho z nebezpečných vecí sa musia vhodne uložiť na vozidlo alebo do kontajnera a primeraným spôsobom zabezpečiť, aby sa zabránilo ich výraznejším posuvom vzájomne a k stenám vozidla alebo kontajnera. Náklad sa môže chrániť napríklad použitím bočných upevňovacích popruhov, posuvných dosiek, nastaviteľných konzol, vzduchových vankúšov a protišmykových nastavovacích mechanizmov (blokovacích zariadení). Náklad je v zmysle prvej vety dostatočne chránený aj vtedy, keď je každá vrstva v rámci celého nákladného priestoru celkom zaplnená kusovými zásielkami.

---

[1] Vo francúzštine: *Accord Européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par Route*

[2] Smernica Rady č. 55/94/ES z 21. novembra 1994 o aproximácii právnych predpisov členských štátov vzhľadom na prepravu nebezpečného tovaru cestnou dopravou, Ú. v. EÚ L *319 , 12.12.1994, s. 0007 - 0013*

7.5.7.2 Ustanovenia bodu 7.5.7.1 sa použijú na nakládku a vykládku kontajnerov na vozidlá i z vozidiel.

Formatted: Bullets and Numbering

~~7.15.~~ *Vybavenie vozidla*

Je potrebné mať na pamäti, že akékoľvek príslušenstvo alebo vybavenie, ktoré sa prepravuje na vozidle buď trvale, alebo dočasne sa taktiež považuje za náklad a za jeho zabezpečenie zodpovedá vodič. Poškodenie, ktoré môže spôsobiť nezabezpečená podperná noha, ak sa predlžuje počas pohybu vozidla je obrovské, ako ukazujú niektoré tragické skúsenosti.

UPOZORNENIE: Pred pohybom vozidla musia byť všetky podperné nohy, nakladacie žeriavy, výklopné zadné dvere a pod. uložené a zablokované podľa pokynov výrobcu. Každé vozidlo, na ktorom nie je možné zablokovať takýto kus zariadenia sa nesmie použiť do doby, pokiaľ sa nevykoná oprava a blokovanie bude možné. Voľné reťaze na nenaložených sklápačoch musia byť tiež zaistené, aby nepredstavovali nebezpečenstvo pre iných cestných účastníkov.

UPOZORNENIE: Vozidlá sa nikdy nesmú riadiť, ani na malú vzdialenosť, s akýmkoľvek predĺženým zariadením alebo v neblokovanej polohe.

Voľné zariadenie, ako napr. popruhové tkaniny, laná, plachtoviny a pod. musia byť tiež prepravované spôsobom, ktorý neohrozí iných cestných účastníkov. Osvedčená metóda je mať samostatnú skrinku, v ktorej je možné bezpečne uložiť tie veci, ktoré sa nepoužívajú. Avšak, ak sú uložené v kabíne vodiča, musia byť uložené takým spôsobom, aby neprekážali žiadnemu z ovládacích prvkov vodiča.

8. Prílohy

Príručka rozloženia nákladu

Ciele a podmienky

Plán rozloženia nákladu je základom umiestnenia nákladu na nákladné vozidlo takým spôsobom, aby jednotlivé nápravy neboli ani nedostatočne naložené, ani preťažené. Pre vozidlo s jednou nápravou stačí, aby sa plán rozloženia nákladu navrhol raz. Takýto plán bude závisieť od maximálnej celkovej hmotnosti a od minimálneho/maximálneho zaťaženia náprav. Prepočty pri plánovaní rozloženia nákladu bude potrebné vykonať v prípade, ak sa akákoľvek vlastnosť nákladného vozidla zmení, ako napríklad zmena karosérie vozidla. Pri pláne rozloženia nákladu je potrebné zohľadniť akékoľvek strojné zariadenia namontované na nákladné vozidlo (žeriavy namontované na nákladné vozidlo, vysokozdvižné vozíky) a takisto zvislé zaťaženie z prívesov.

Kamióny, ktoré sú vybavené zariadením na pripojenie prívesu, musia byť posudzované na základe svojich bežných prevádzkových podmienok. Zvislé zaťaženie spojenia je možné považovať za náklad (v prípadoch, keď príves nie je bežne ťahaný) alebo ako súčasť hmotnosti vozidla (keď sa kamión bežne používa s prívesom).

Údaje potrebné na výpočet plánu rozloženia nákladu:

- maximálna celková hmotnosť;
- maximálne užitočné zaťaženie;
- nenaložená hmotnosť;
- zaťaženie prednej nápravy prázdneho vozidla;
- zaťaženie zadnej nápravy prázdneho vozidla;
- maximálne povolené zaťaženie prednej nápravy;
- maximálne povolené zaťaženie zadnej nápravy;
- minimálne povolené zaťaženie prednej nápravy;
- minimálne povolené zaťaženie zadnej nápravy (% celkovej hmotnosti);
- rázvor kolies;
- vzdialenosť od prednej nápravy k najprednejšiemu bodu predného čela;
- dĺžka nákladnej plošiny.

Väčšinu týchto údajov je možné nájsť na štítkoch, ktorými je vozidlo vybavené, v registračných dokumentoch, v dokumente o schválení typu vozidla alebo sú zistené meraním vozidla. Niektoré informácie je však možné získať iba od výrobcu nákladného vozidla (napríklad minimálne povolené zaťaženie prednej nápravy).

Použitie plánu rozloženia nákladu

Predtým, ako je vozidlo naložené a je navrhnutý plán nakladania, musí sa stanoviť hmotnosť/rozmery a vodorovné umiestnenie ťažiska pre každú časť nákladu.

Je možné navrhnúť virtuálny plán nakladania.
Je potrebné vypočítať vodorovné umiestnenie celého nákladu, napríklad výpočtom rovnováhy točivého momentu na najprednejšom bode nákladného panelu (alebo na ktoromkoľvek inom vhodnejšom vzťažnom bode).

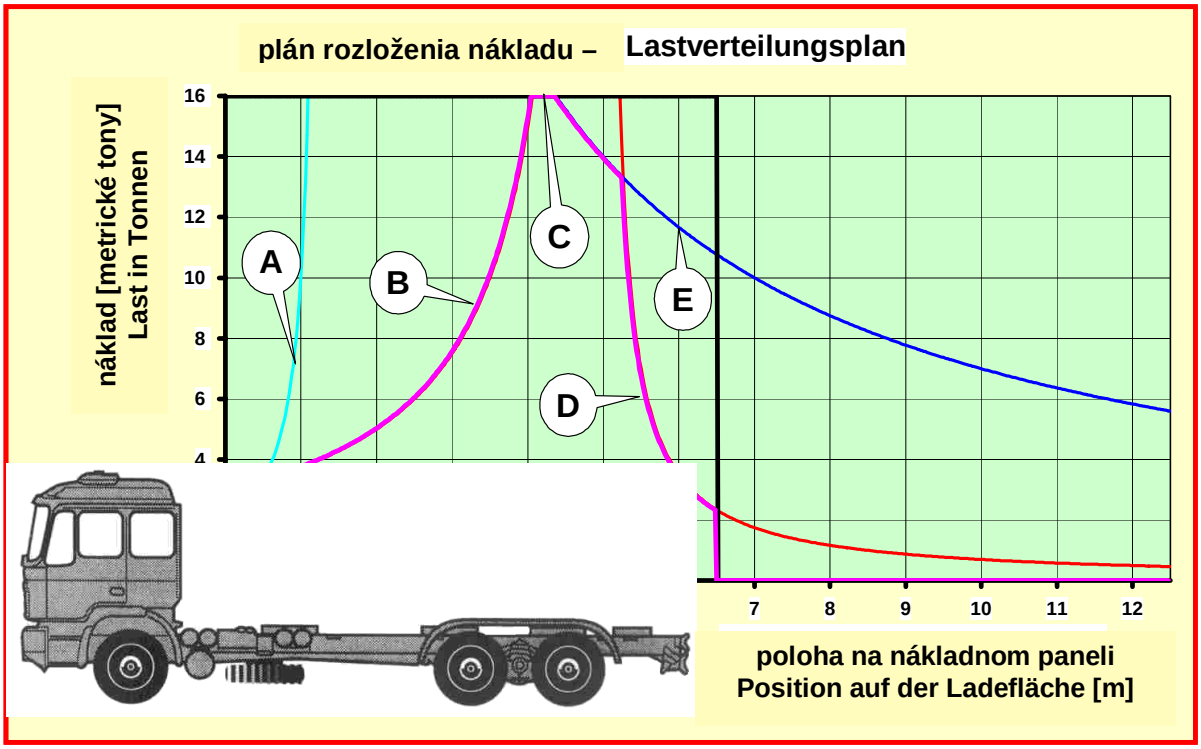
Ako je ďalej opísané, plán rozloženia nákladu stanoví, či má vozidlo dostatočnú kapacitu uniesť celkovú hmotnosť nákladu na vypočítanom ťažisku.

Vypracovanie plánu rozloženia nákladu.

Aby bolo možné určiť maximálnu hmotnosť nákladu, ktorá môže byť naložená na vozidlo s ohľadom na polohu ťažiska pre celý náklad, je potrebné zvážiť nasledujúce body:

- Záťaž zadnej nápravy musí presahovať isté minimum, ak si to vlastnosti vozidla vyžadujú;
- Maximálnu záťaž je možné zistiť pre každý bod nákladného panela určením rovnováhy točivého momentu prednej nápravy s ohľadom na hmotnosť nákladu, nenaloženej a minimálnej záťaže zadnej nápravy, vzdialenosti medzi prednou nápravou a najprednejším bodom nákladu a rázvoru kolies.
- Niektoré členské štáty vyžadujú, aby záťaž poháňanej nápravy predstavovala minimálne 15% až 25% celkovej hmotnosti nákladného vozidla alebo vlaku na železničnej trati. Odporúča sa, aby poháňaná záťaž bola minimálne 25% celkovej hmotnosti naloženého nákladného vozidla. (krivka „A“);
- Maximálna záťaž prednej nápravy nesmie byť prekročená. Výpočet je urobený na základe rovnováhy točivého momentu zadného kolesa. (krivka „B“);
- Maximálne užitočné zaťaženie nesmie byť prekročené. Hodnoty sú na základe údajov o vozidle. (krivka „C“);
- Maximálna záťaž zadnej nápravy nesmie byť prekročená. Výpočet je urobený na základe rovnováhy točivého momentu predného kolesa. (krivka „D“);
- Záťaž prednej nápravy by mala dosahovať odporúčané minimum (20% celkovej hmotnosti alebo inú hodnotu odporúčanú výrobcom). Výpočet je urobený na základe rovnováhy točivého momentu predného kolesa. (krivka „E“).

Maximálna povolená záťaž je minimum všetkých týchto výsledkov.

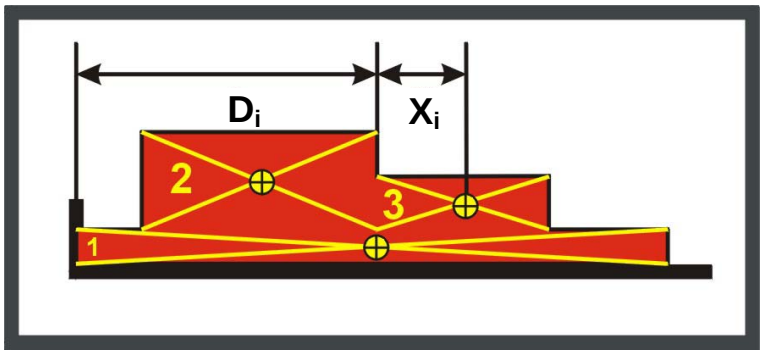


Všimnite si prosím, že nákladné vozidlo v grafe je schematický obrázok, rozmery nemusia nevyhnutne zodpovedať rozmerom použitým pri výpočte v ďalšom príklade. Napriek tomu, že dĺžka nákladného

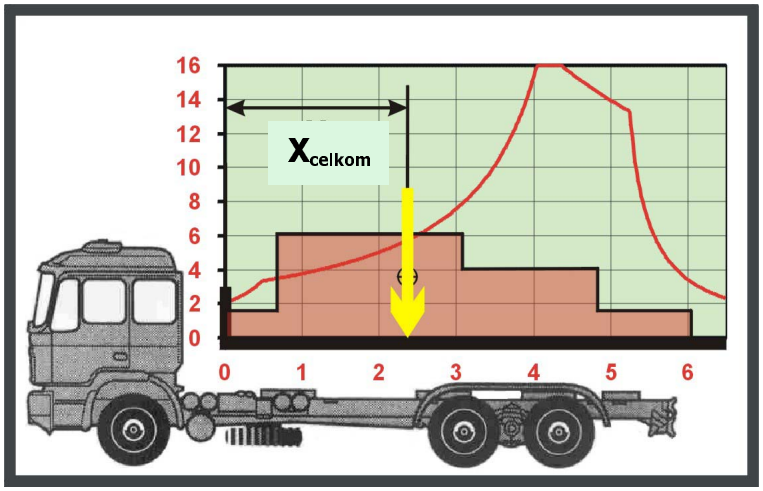
panelu je v príklade 6,5 m, graf je vypracovaný na dĺžku 12,5 m, aby sa uviedli krivky ako ďalšie informácie.

Podrobný návod výpočtu môžete nájsť v nemeckej príručke VDI2700 v časti 4 („Zabezpečenie nákladu na cestných vozidlách, rozloženie hmotnosti nákladu“).

Príklad:
Ťažký náklad s celkovou hmotnosťou 10 t je potrebné naložiť na nákladné vozidlo s celkovou kapacitou 16 t. Keďže ťažisko nákladu zatiaľ nie je známe, je potrebné ho najprv vypočítať. Hmotnosť a umiestnenie troch častí nákladu, ktoré sú určené na naloženie na vozidlo, sú známe a taktiež ťažisko všetkých troch častí.

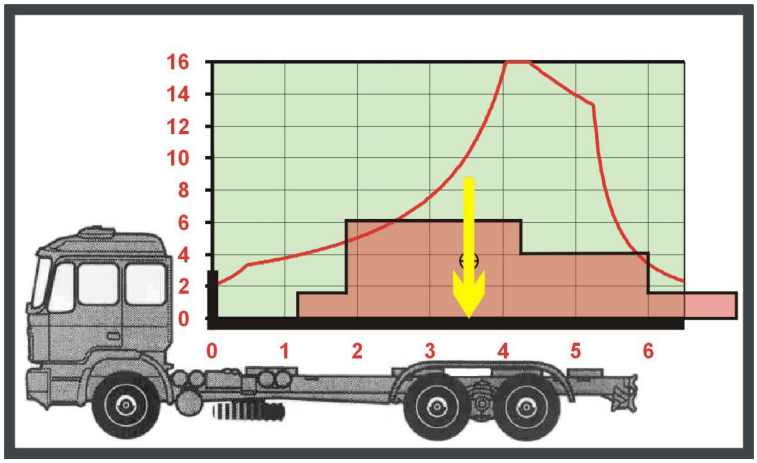


Vzdialenosť od predného čela k ťažisku nákladu je zobrazená ako X_{celkom} a žltá šípka znázorňuje celkovú hmotnosť nákladu umiestneného v jeho ťažisku. Ak je náklad umiestnený na vozidlo tak, ako znázorňuje obrázok, graf plánu rozloženia nákladu znázorňuje, že vozidlo je preťažené – aj keď hmotnosť nákladu (10 t) je pod celkovou kapacitou vozidla (16 t), maximálna záťaž prednej nápravy je prekročená, pretože žltá šípka prechádza v grafe časťou B.

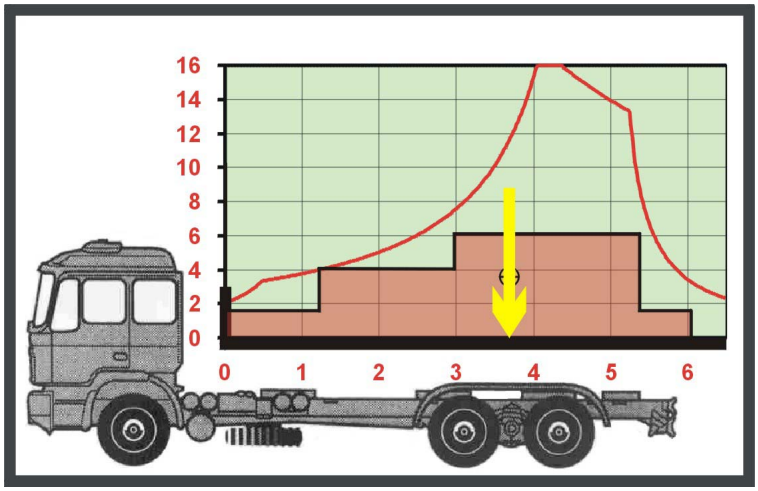


Náklad by mohol byť posunutý do zadnej časti vozidla, ale to spôsobí dva iné problémy:

- Náklad prečnieva cez zadnú časť vozidla.
- Náklad nemôže byť správne zabezpečený kvôli medzere medzi predným čelom a nákladom.



Ak sa náklad otočí o 180°, tieto problémy sa vyriešia a rozloženie nákladu je správne.



Tabuľky trenia

Čím je vyšší koeficient trenia, tým viac prispievajú trecie sily k zabezpečeniu nákladu. Príručka IMO vychádza z výpočtov statického trenia pre povrchové priečne priviazanie, a norma EN12195-1 vychádza iba z dynamického trenia. Za dynamické trenie sa považuje 70% statického trenia. Statické a dynamické trenie medzi rôznymi materiálmi je znázornené v nižšie uvedených tabuľkách.

Najlepšia možnosť ako určiť trenie medzi vozidlom a nákladom je zmerať ho. Hodnoty v nasledujúcich tabuľkách môžu byť považované za hrubý odhad, ak takéto meranie nie je možné. Tieto hodnoty je možné použiť len v prípade, ak je nákladná plošina v dobrom stave, suchá a čistá.

Tabuľka statického trenia

KOMBINÁCIA MATERIÁLOV V MIESTE KONTAKTU	**KOEFICENT TRENIA $\mu_{Statický}$**
REZIVO/DREVENÉ PALETY	
Rezivo a preglejka/drevo	**0,5**
Rezivo a vrúbkovaný hliník	**0,4**
Rezivo a oceľ	**0,4**
Rezivo a zmršťiteľná fólia	**0,3**
ZMRŠTITEĽNÁ FÓLIA	
Zmršťiteľná fólia a preglejka	**0,3**
Zmršťiteľná fólia a vrúbkovaný hliník	**0,3**
Zmršťiteľná fólia a oceľ	**0,3**
Zmršťiteľná fólia a zmršťiteľná fólia	**0,3**
KARTÓN (neopracovaný)	
Kartón a kartón	**0,5**
Kartón a drevená paleta	**0,5**
VEĽKÉ VRECIA	
Veľké vrecia a drevená paleta	**0,4**
OCEĽ A TABUĽOVÝ PLECH	
Plochá oceľ a drevená západka	**0,5**
Nenatretý surový tabuľový plech a drevená západka	**0,5**
Natretý surový tabuľový plech a drevená západka	**0,5**
Nenatretý surový tabuľový plech a nenatretý tabuľový plech	**0,4**
Natretý surový tabuľový plech a natretý tabuľový plech	**0,3**
Natretý kovový sud a natretý kovový sud	**0,2**

Tabuľka dynamického trenia

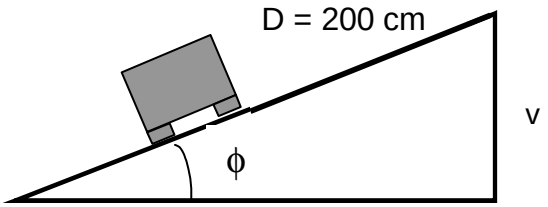
Faktory dynamického trenia niektorých bežných tovarov μ_D

Kombinácia materiálov v mieste kontaktu	Faktor trenia μ_D
Rezivo	
Rezivo a ???????	0,35
Rezivo a vrúbkovaný hliník	0,3
Rezivo a oceľový plech	0,3
Rezivo a vlnité fólie	0,2
Vlnité fólie	
Vlnité fólie a laminát na báze tkaniny/preglejka	0,3
Vlnité fólie a vrúbkovaný hliník	0,3
Vlnité fólie a oceľové plechy	0,3
Vlnité fólie a vlnité fólie	0,3
Kartónové škatule	
Kartónová škatuľa a kartónová škatuľa	0,35
Kartónová škatuľa a drevená paleta	0,35
Veľké vrecia	
Veľké vrecia a drevená paleta	0,3
Oceľové a kovové plechy	
Naolejované kovové plechy a naolejované kovové plechy	0,1
Ploché kovové tyče a rezivo	0,35
Nenatreté surové oceľové plechy a rezivo	0,35
Natreté surové oceľové plechy a rezivo	0,35
Nenatreté surové oceľové plechy a nenatreté surové oceľové plechy	0,3
Natreté surové oceľové plechy a natreté surové oceľové plechy	0,2
Natretý oceľový sud a natretý oceľový sud	0,15
Betón	
Stena na stene bez medzivrstvy (betón/betón)	0,5
Hotový diel s drevenou medzivrstvou na dreve (betón/drevo/drevo)	0,4

Kombinácia materiálov v mieste kontaktu	Faktor trenia μ_D
Strop a strop bez medzivrstvy (betón/priehradový nosník)	0,6
Oceľový rám s drevenou medzivrstvou (oceľ/drevo)	0,4
Strop na oceľovom ráme s drevenou medzivrstvou (betón/drevo/oceľ)	0,45
Palety	
Preglejka lepená živicou, hladká – europaleta (drevo)	0,2
Preglejka lepená živicou, hladká – skriňová paleta (oceľ)	0,25
Preglejka lepená živicou, hladká – plastová paleta (PP)	0,2
Preglejka lepená živicou, hladká – drevené lepenkové palety	0,15
Preglejka lepená živicou, sieťová štruktúra – europaleta (drevo)	0,25
Preglejka lepená živicou, sieťová štruktúra – skriňová paleta (oceľ)	0,25
Preglejka lepená živicou, sieťová štruktúra – plastová paleta (PP)	0,25
Preglejka lepená živicou, sieťová štruktúra – drevené lepenkové palety	0,2
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované tyče) – europaleta (drevo)	0,25
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované tyče) – skriňová paleta (oceľ)	0,35
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované tyče) – plastová paleta (PP)	0,25
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované tyče) – drevené lepenkové palety	0,2

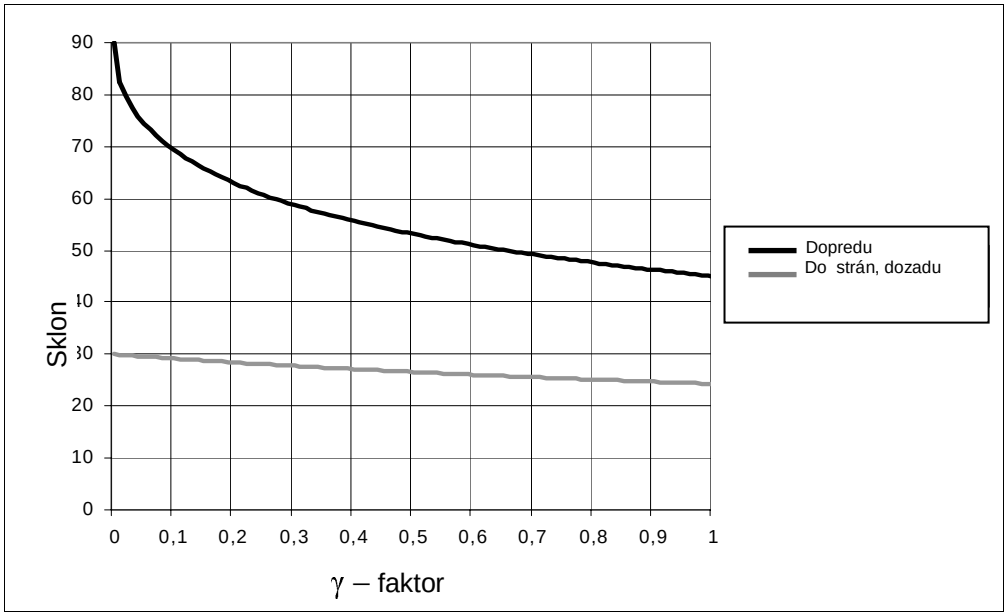
Ak trenie nie je známe, jednoduchá metóda ako určiť jeho hodnotu je postupne zvyšovať sklon nákladnej plošiny, až kým sa predmet nezačne kĺzať.

Jednoducho povedané, koeficient trenia udáva, ako ľahko sa nákladná jednotka začne kĺzať, keď je nákladná plošina naklonená. Trenie je úmerné hmotnosti tovaru. Nižšie uvedené čísla znázorňujú niektoré z bežnejších vzťahov medzi koeficientom trenia a uhlom sklonu. Jednoduchá metóda ako zistiť, ktorá miera trenia sa uplatňuje, je nakloniť nákladnú plošinu s príslušným nákladom a zmerať uhol, pri ktorom sa náklad začne kĺzať. Ide o statické zvyškové trenie.



keď je koeficient trenia μ	náklad sa začne kĺzať pri uhle ϕ °	rovnajúci sa výške v (cm) (ak D = 200 cm)
0,2	11,3	39
0,3	16,7	57
0,4	21,8	74
0,5	26,6	89

Ak je trenie známe, je možné skontrolovať ho podobným spôsobom, v prípade, že je zabezpečenie nákladu dostatočné. Nákladnú plošinu je potrebné nakloniť do určitého uhla podľa nižšie uvedenej schémy. Ak náklad zostane na svojom mieste, zariadenie na zabezpečenie nákladu je schopné vydržať prípadné zrýchlenie.



γ-faktor = základňa delené výška (Š/V)

γ-faktor je najnižšia hodnota koeficientu trenia (μ) a podiel šírky (Š) a výšky (V) a počtu radov (n) $\frac{Š}{n \times V}$, a zrýchlení do strán. Pri zrýchlení dopredu a dozadu je najnižšia hodnota podielu dĺžky (D) a výšky (V), $\frac{D}{H}$ a koeficientu trenia (μ).

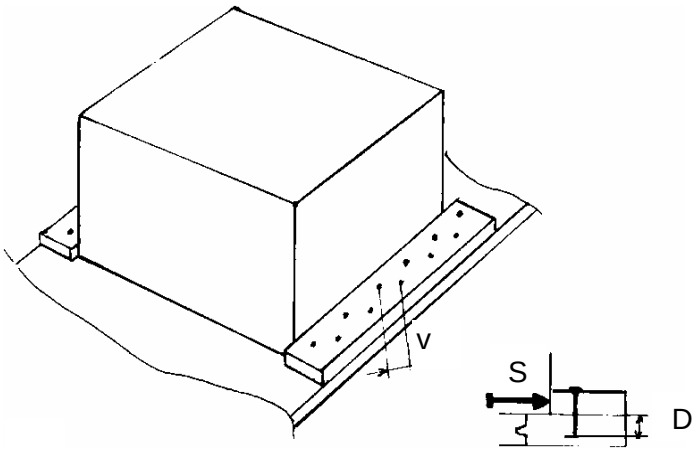
Aby sa úpravou zabezpečenia predišlo skĺznutiu nákladu, okrem koeficientu statického trenia sa používa aj dynamické trenie. Ak dynamické trenie nie je známe, potom sa berie, že dynamické trenie je 70% statického trenia.

Účinnosť zabezpečovacieho zariadenia výmenníka tepla je testovaná na zrýchlení dopredu a do strán.

Maximálna sila uzavretia na klinec a povolené zaťaženie tesniacich podložiek

Maximálna sila uzavretia na klinec

Maximálna sila uzavretia na klinec s priemerom 5 mm (rovnajúca sa štvorcovému klincu s hranou 0,85 x priemer okrúhleho klinca) je znázornená v tabuľke na ďalšej strane. Minimálna vzdialenosť medzi klincami je 50 mm. Dĺžka zavedenia do plošiny je minimálne 40 mm.



Tabuľka blokovacej sily			
Priemer kruhového klinca (rovnajúci sa štvorcovému klincu s hranou 0,85 x priemer okrúhleho klinca)	ϕ mm	4	5
Minimálna vzdialenosť medzi klincami	v, mm	50	50
Dĺžka zavedenia do plošiny	D, mm	32	40
Blokovacia sila na klinec	S, tona	0,06	0,09

Povolené zaťaženie pre tesniace podložky

Tesniace podložky na drevo (mm)	ϕ 48	ϕ 62	ϕ 75	ϕ 95	30x57	48x65	130x130
Povolené zaťaženie daN/každé	500	700	900	1 200	250	350	750

Kapacita priviazania reťazí

Reťaz by mala zodpovedať minimálne EN818-2:1996 alebo vo viacúčelových pákových zdvihákoch EN818-7, typ T.

Iba reťaze na priviazanie s hrúbkou 6, 9 a 11 mm na prepravu dreva (dlhé rezivo alebo guľatina) môžu mať väčšie maximálne rozpätie $6xd_n$.

Spojovacie komponenty by mali zodpovedať EN1677-1, komponenty pre oká reťaze stupňu 8.

Spojovacie a skracujúce komponenty musia mať zabezpečovacie zariadenie proti odopnutiu.

Na napínacích zariadeniach ovládaných ručne, dráha previnutia konca napínacieho zariadenia nesmie presiahnuť 150 mm; čo znamená, že napínače pákového typu sa nepoužívajú.

K náhodnému uvoľneniu napínacieho zariadenia by v stave napnutia nemalo dôjsť.

Napínacie matky a krátke spojivá nákladu by mali mať zabezpečovacie zariadenie proti uvoľneniu. Napínacie zariadenia s hákovým ukončením by mali mať zabezpečovacie zariadenie proti náhodnému uvoľneniu;

Kapacita priviazania reťazí, EN12195-3:

Kompletná reťaz na priviazanie s reťazou s nominálnou veľkosťou v mm alebo kód č. komponentov	Kapacita priviazania (LC) daN
6	2 200
7	3 000
8	4 000
9	5 000
10	6 300
11	7 500
13	10 000
16	16 000
18	20 000
20	25 000
22	30 000

Kapacita priviazania (LC) oceľových lán

Minimálna sila pretrhnutia nového, neopracovaného oceľového lana alebo plochého oceľového lana bude aspoň 3 krát väčšia LC, keďže opotrebovaním používané povrazy odolávajú silám počas prevádzky. Kovové časti, ako napr. tkaninové povrazy a reťaze na priviazanie, vydržia dvojnásobnú kapacitu priviazania.
Pletené lano by malo mať 6-prameňové jednoduché vinutie s vláknom alebo oceľovým jadrom s minimálne 114 drôtmi alebo 8-prameňové jednoduché vinutie s oceľovým jadrom s minimálne 152 drôtmi, ako je uvedené v EN12385-4. Používajú sa iba pletené oceľové laná stupňa 1770, s minimálnym priemerom 8 mm.
Nemali by tam byť žiadne ostré hrany, ktoré by sa mohli dostať do kontaktu s uviazaním oceľových lán alebo plochých oceľových lán a s rukami obsluhy.
Dráha previnutia konca páky napínacieho zariadenia (pri navijakoch otočná kľuka) nesmie pod tlakom, keď je napínacie zariadenie otvorené, presiahnuť 150 mm.
Navijaky, napínacie spony a krátke spojivá nákladu musia byť navrhnuté tak, aby tam neboli drtiace a strihové body, ktoré by mohli viesť k poraneniu rúk obsluhy počas plánovaného použitia.
Zostatkové napätie aspoň 0,25 LC je vytvorené v oceľovom lane alebo plochom lane maximálnou silou použitou na páku navijaku alebo napínacieho zariadenia.
Navijak alebo napínací prvok musia byť navrhnuté tak, aby mohli byť uvoľnené pri sile menšej ako 50 daN.
Kapacita priviazania spojovacích komponentov sa bude rovnať minimálne kapacite priviazania oceľových lán.
Oká reťaze zabezpečené kovaním by mali zodpovedať EN13411-3. Spojené oká reťaze by mali zodpovedať EN13411-2. Minimálna dĺžka plochého lana medzi koncami spletenia by mala byť 15-násobná k priemeru nominálneho lana.
Dĺžka mäkkého oka by mala byť približne 15-násobná k priemeru lana. Šírka oka by mala byť približne polovica dĺžky oka.
Prstence by mali zodpovedať EN13411-1.

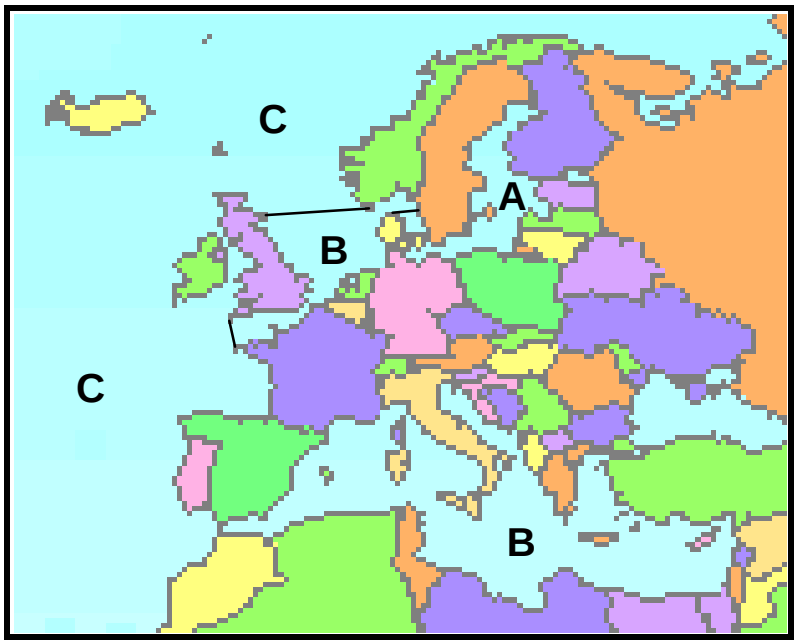
Veľkosť lana mm	Kapacita priviazania *LC* daN
8	1 120
10	1 750
12	2 500
14	3 500
16	4 500
18	5 650
20	7 000
22	8 500
24	10 000
26	12 000
28	14 000
32	18 000
36	23 000
40	28 000

Kapacita priviazania pre oceľové laná na priviazanie
so stavbou 6×19 a 6×36
s jadrom vlákna, zakončené kovaním

8.6. STRUČNÁ PRÍRUČKA PRIVIAZANIA založená na metóde IMO/ILO/UNECE

8.6.1. STRUČNÁ PRÍRUČKA PRIVIAZANIA

Zabezpečenie nákladu na CTU pri preprave po ceste a mori v oblasti A



Očakávané zrýchlenia vyjadrené po častiach gravitačného zrýchlenia
(1g = 9,81 m/s^2)

Spôsob prepravy/ Oblasť mora	**Po stranách**		**Vpredu**		**Vzadu**	
	S	V	P	V	Z	V
Cesta	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0
A (Baltické more)	0,5	1,0	0,3	1 ± 0,5	0,3	1 ± 0,5

V = Vertikálne zrýchlenie v kombinácii s pozdĺžnym alebo priečnym zrýchlením

Tovar; ohybného tvaru

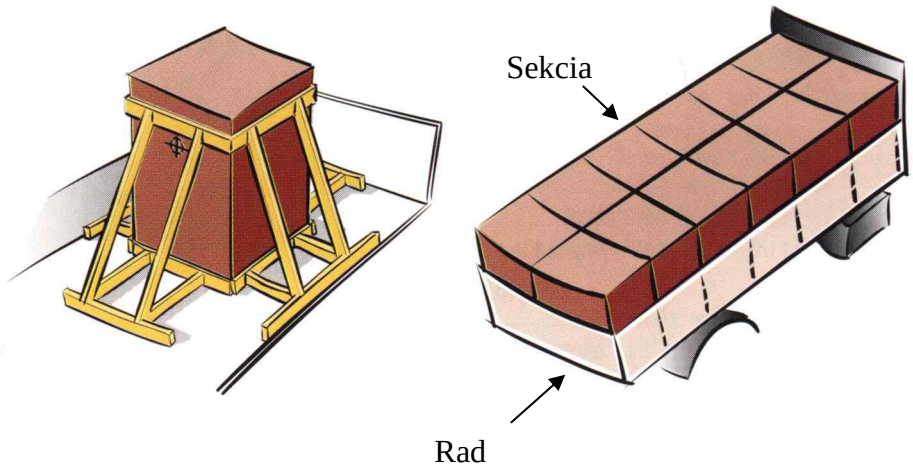
Ak je tovar ohybného tvaru, môže sa vyžadovať viac priviazaní ako je stanovené v tejto stručnej príručke priviazania.

- **Všetky miery uvedené ako tona sa rovnajú metrickej tone 1000 kg.**
- **Po stranách, vpredu a vzadu sa vzťahuje na CTU uloženú po celej dĺžke vpredu i vzadu.**

BLOKOVANIE

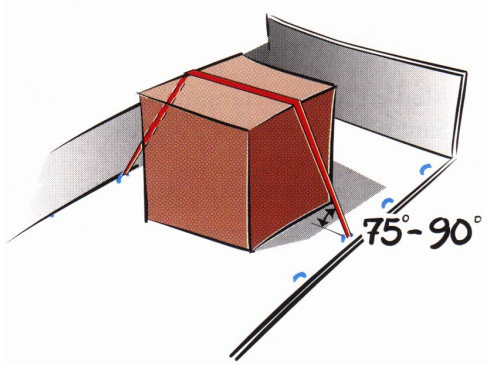
Blokovanie znamená, že náklad je uložený proti pevným blokovacím konštrukciám a pevným súčastiam na CTU. Zhluky, kliny, výstelka, výstelkové vrecia a iné zariadenia, ktoré podporené priamo alebo nepriamo pevnými blokovacími konštrukciami, slúžia taktiež na blokovanie.

Blokovanie je predovšetkým metóda ako predísť kĺzaniu nákladu, ale ak blokovanie dosiahne alebo presiahne ťažisko nákladu, bráni tiež preklopeniu nákladu. Blokovanie by sa malo využívať pokiaľ možno čo najviac.



METÓDY PRIVIAZANIA

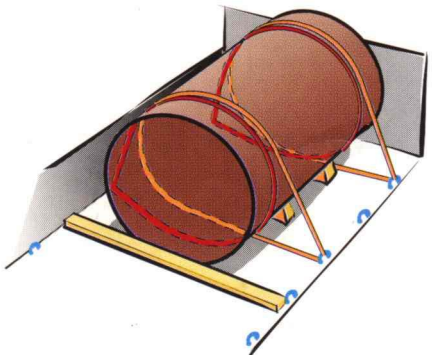
Povrchové priečne priviazanie

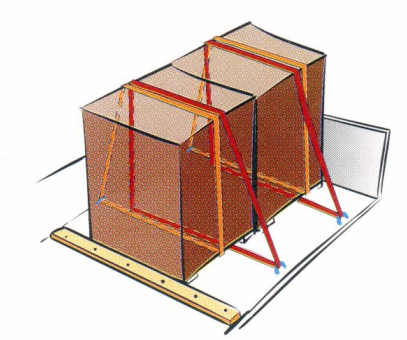


Pri použití tabuliek pre povrchové priečne priviazanie je veľmi dôležitý uhol medzi popruhom a plošinou. Tabuľky sú platné pre uhol v rozmedzí 75° až 90°. Ak je uhol medzi 30° až 75°, je potrebné dvojnásobný počet popruhov. Ak je uhol menší ako 30°, mala by sa použiť ďalšia metóda zabezpečenia nákladu.

Slučkové priviazanie

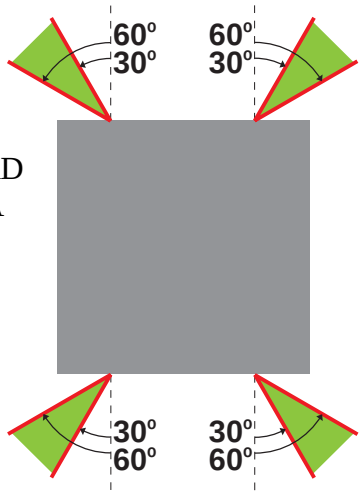
Pár slučkových popruhov zabraňuje skĺznutiu alebo preklopeniu nákladu do strán. Na jednu sekciu by sa mal použiť minimálne jeden pár slučkových popruhov.



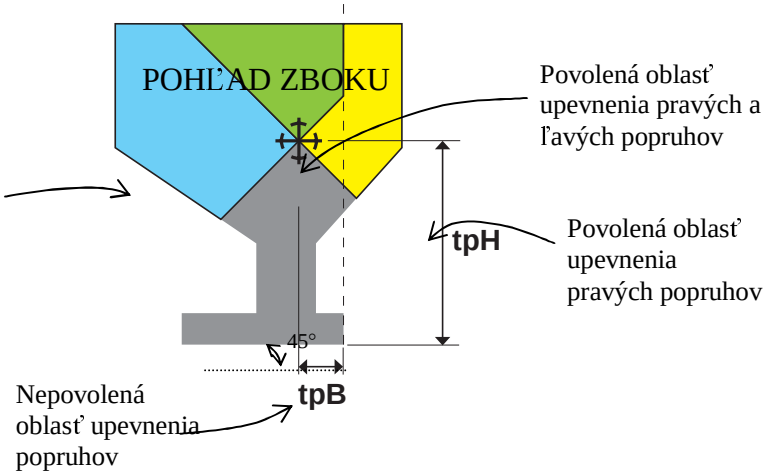


Pri zabezpečení jednotiek dlhého nákladu pomocou slučkových popruhov je potrebné použiť aspoň dva páry, aby sa zabránilo otáčaniu.

Priame/priečne priviazanie



Tabuľky sú platné pri uhle 30 až 60° medzi priviazaním a plošinou.
Uhol priviazania po stranách/ ľavej strane by mal byť tiež medzi 30 až 60°. Ak je nákladná jednotka blokovaná spredu aj zozadu a popruhy sú pod uhlom 90° v smere pozdĺžnej osi, hmotnosť nákladu v tabuľkách je možné zdvojnásobiť.



Prípustné oblasti na upevnenie popruhov na jednotke nákladu sú ohraničené rovnými čiarami (jedna na každej strane), ťahanými až k ťažisku v uhle 45°.

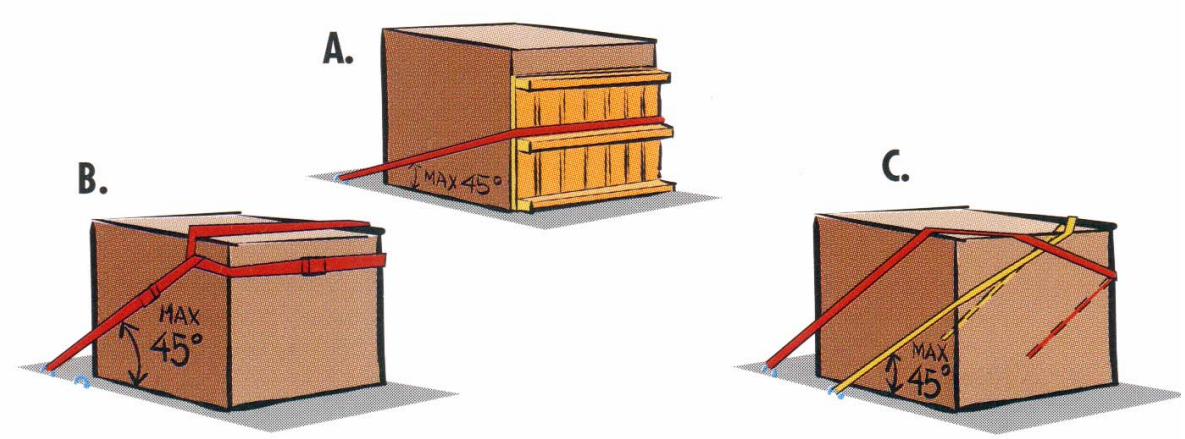
Ak sú popruhy upevnené nad ťažiskom, jednotka môže byť blokovaná v spodnej časti za účelom zabrániť skĺznutiu.

Pružinové priviazanie

Pružinové priviazanie sa využíva hlavne za účelom zabránenia skĺznutiu alebo preklopeniu nákladu dopredu alebo dozadu.

Uhol medzi priviazaním a plošinou by mal byť maximálne 45°.

Existuje veľa spôsobov ako využiť pružinové priviazanie. Ak pružinové priviazanie nepôsobí na hornej časti nákladu, hodnoty hmotnosti nákladu v tabuľkách pre hodnoty hmotnosti nákladu, ktoré zabraňujú preklopeniu, sa znižujú. Napr. ak pružinové priviazanie pôsobí na polovicu výšky nákladu, pre zabezpečenie nákladu platia v tabuľke iba polovičné hodnoty.

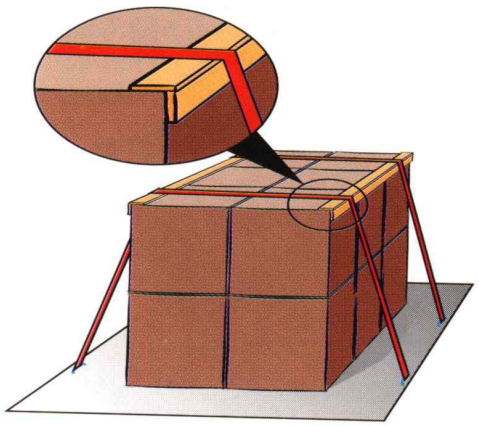


Poznámka.

- Alternatíva **A** nie je úplne efektívna na zabránenie preklopenia.
- Alternatíva **C** má dve časti a zabezpečuje dvojnásobné hodnoty v tabuľkách.

PODPORNÝ OKRAJOVÝ NOSNÍK

V niektorých prípadoch je potrebných menej popruhov v porovnaní s počtom sekcií nákladu, ktoré je potrebné zabezpečiť. Keďže každá jednotka musí byť zabezpečená, účinok priviazania môže byť v týchto prípadoch rozšírený prostredníctvom podporných okrajových nosníkov. Okrajové nosníky môžu tvoriť vyrobené profily alebo doma zhotovené dosky spojené klincami (minimálne 25×100 mm). Vyžaduje sa aspoň jedno priviazanie na každý koniec sekcie a na každú druhú sekciu.



TRENIE

Rôzne kontakty materiálov majú rôzne koeficienty trenia. Nižšie uvedená tabuľka znázorňuje odporúčané hodnoty koeficientov trenia. Hodnoty sú platné pod podmienkou, že povrchy kontaktu sú suché, čisté a bez námrazy, ľadu a snehu. Hodnoty sú platné pre statické trenie.

Ak sa náklad začne kĺzať, statické trenie sa mení na kĺzavé trenie. Kĺzavé trenie je nižšie ako statické trenie. Pri použití metódy na zabezpečenie nákladu, ktorá povoľuje malý pohyb nákladu, by sa malo využiť trenie, ktoré predstavuje 70% statického trenia. Tento účinok je zahrnutý v tabuľke pre slučkové, pružinové a priame/priečne priviazanie.

KOMBINÁCIA MATERIÁLU V MIESTE KONTAKTU	KOEFICIENT TRENIA μ-statické
REZANÉ DREVO/DREVENÁ PALETA	
Rezivo a preglejka/drevo	0,5
Rezivo a vrúbkovaný hliník	0,4
Rezivo a oceľ	0,4
Rezivo a zmrštiteľná fólia	0,3
ZMRŠTITEĽNÁ FÓLIA	
Zmrštiteľná fólia a preglejka	0,3
Zmrštiteľná fólia a vrúbkovaný hliník	0,3
Zmrštiteľná fólia a oceľ	0,3
Zmrštiteľná fólia a zmrštiteľná fólia	0,3
KARTÓN (neopracovaný)	
Kartón a kartón	0,5
Kartón a drevená paleta	0,5
VEĽKÉ VRECIA	
Veľké vrecia a drevená paleta	0,4
OCEĽ A TABUĽOVÝ PLECH	
Plochá oceľ a rezivo	0,5
Nenatretý surový tabuľový plech a rezivo	0,5
Natretý surový tabuľový plech a rezivo	0,5
Nenatretý surový tabuľový plech a nenatretý surový tabuľový plech	0,4
Natretý surový tabuľový plech a natretý surový tabuľový plech	0,3
Natretý kovový sud a natretý kovový sud	0,2

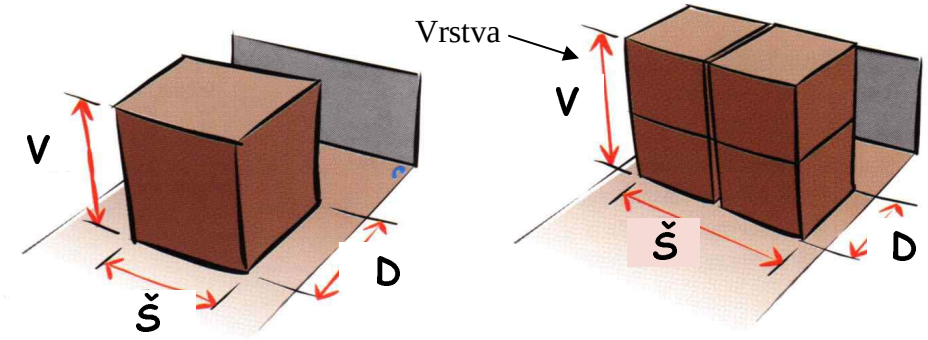
V prípade, že vo vyššie uvedenej tabuľke chýba kombinácia povrchov kontaktu, alebo ak koeficient trenia nie je možné overiť iným spôsobom, maximálny povolený koeficient μ-statického trenia je 0,3[*]. μ-statického trenia používaný na otvorených CTU môže byť maximálne 0,3, keďže povrchy môžu byť počas prepravy po mori mokré.

[*] Pozri tiež prílohu CSS 13 § 7.2.1 a platné cestné nariadenia

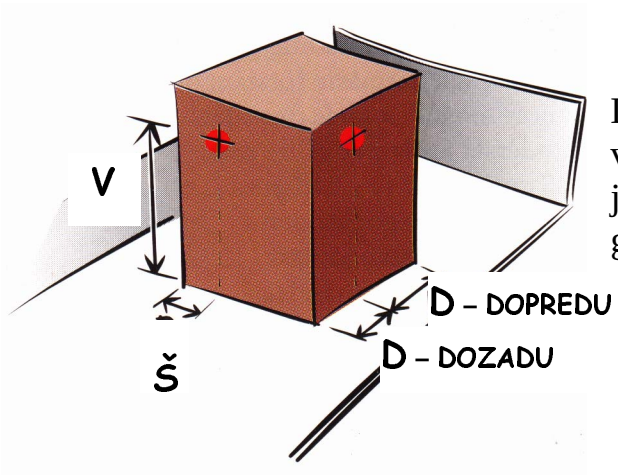
OKÁ NA PRIVIAZANIE

Oká na priviazane by mali mať aspoň takú silu ako priviazanie v MSL. Pre slučkové priviazanie by mali mať oká na priviazanie silu 1,4×MSL priviazania, ak sú oba konce popruhov upevnené k rovnakému oku.

PREKLOPENIE



Definícia V, Š a D, ktoré sa používajú v tabuľkách na preklopenie nákladných jednotiek s ťažiskom blízko k ich geometrickému stredu.



Definícia V, Š a D, ktoré sa používajú v tabuľkách na preklopenie nákladných jednotiek s ťažiskom mimo ich geometrického stredu.

POŽADOVANÝ POČET POPRUHOV

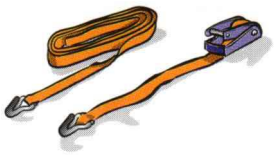
Požadovaný počet popruhov na zabránenie skĺznutiu alebo preklopeniu sa vypočíta pomocou tabuliek na str. 7 – 11 podľa nasledujúceho postupu:

1. **Vypočítať požadovaný počet popruhov na zabránenie skĺznutiu**
2. **Vypočítať požadovaný počet popruhov na zabránenie preklopeniu**
3. **Z vyššie uvedených vybrať vyšší počet**

Aj keď neexistuje riziko skĺznutia ani preklopenia, odporúča sa vždy použiť aspoň jeden povrchový priečny popruh na každé 4 tony nákladu, aby sa zabránilo putovaniu neblokovaného nákladu.

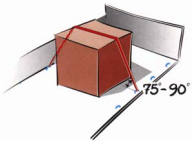
POPRUHY

POVRCHOVÉ PRIEČNE PRIVIAZANIE

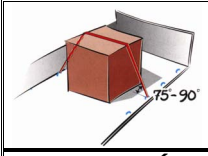


Tabuľky sú platné pre **popruhy** s napätím minimálne 4 000 N (400 kg).
Hodnoty v tabuľkách sú úmerné napätiu priviazaní.
Hmotnosti v tabuľkách sú platné pre jedno povrchové priečne priviazanie.

POVRCHOVÉ PRIEČNE PRIVIAZANIE KĹZANIE



Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje kĺzaniu			
μ	DO STRÁN	VPREDU	VZADU
0,0	0	0	0
0,1	0,2	0,1	0,2
0,2	0,5	0,2	0,5
0,3	1,2	0,3	1,2
0,4	3,2	0,5	3,2
0,5	Bez kĺzania	0,8	Bez kĺzania
0,6	Bez kĺzania	1,2	Bez kĺzania
0,7	Bez kĺzania	1,8	Bez kĺzania



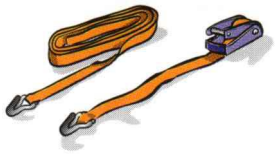
POVRCHOVÉ PRIEČNE PRIVIAZANIE - PREKLOPENIE
Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje preklopeniu

DO STRÁN							VPREDU	VZADU
V/Š	1 rad	2 rady	3 rady	4 rady	5 radov	V/D	na sekciu	na sekciu
0,6	Bez preklopenia	Bez preklopenia	Bez preklopenia	6,8	3,1	0,6	Bez preklopenia	Bez preklopenia
0,8	Bez preklopenia	Bez preklopenia	5,9	2,2	1,5	0,8	Bez preklopenia	Bez preklopenia
1,0	Bez preklopenia	Bez preklopenia	2,3	1,3	1,0	1,0	Bez preklopenia	Bez preklopenia
1,2	Bez preklopenia	4,9	1,4	0,9	0,7	1,2	4,0	Bez preklopenia
1,4	Bez preklopenia	2,4	1,0	0,7	0,6	1,4	2,0	Bez preklopenia
1,6	Bez preklopenia	1,6	0,8	0,6	0,5	1,6	1,3	Bez preklopenia
1,8	Bez preklopenia	1,2	0,6	0,5	0,4	1,8	1,0	Bez preklopenia
2,0	Bez preklopenia	0,9	0,5	0,4	0,3	2,0	0,8	Bez preklopenia
2,2	7,9	0,8	0,5	0,4	0,3	2,2	0,7	8,0
2,4	4,0	0,7	0,4	0,3	0,3	2,4	0,6	4,0
2,6	2,6	0,6	0,4	0,3	0,2	2,6	0,5	2,7
2,8	2,0	0,5	0,3	0,2	0,2	2,8	0,4	2,0
3,0	1,6	0,4	0,3	0,2	0,2	3,0	0,4	1,6

Povrchové priečne priviazanie, ktoré zabraňuje preklopeniu dopredu a dozadu, musí byť umiestnené v strede nákladu.

POPRUHY

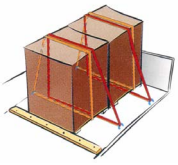
SLUČKOVÉ PRIVIAZANIE



Tabuľky sú platné pre **popruhy** s MSL 13 kN (1,3 tony) a napätím minimálne 4 000 N (400 kg).

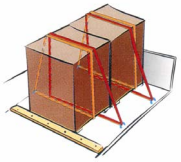
Hmotnosti v nižšie uvedených tabuľkách sú platné pre jeden pár slučkového priviazania.

SLUČKOVÉ PRIVIAZANIE KĹZANIE



Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje kĺzaniu	
μ	DO STRÁN
0,0	2,6
0,1	3,3
0,2	4,2
0,3	5,5
0,4	7,7
0,5	Bez kĺzania

Hodnoty v tabuľke sú úmerné maximálnemu zabezpečeniu nákladu priviazaním (MSL).



SLUČKOVÉ PRIVIAZANIE - PREKLOPENIE

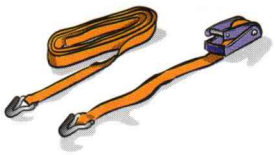
Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje preklopeniu

DO STRÁN					
V/Š	1 rad	2 rady	3 rady	4 rady	5 radov
0,6	Bez prekl.	Bez prekl.	Bez prekl.	13,4	6,6
0,8	Bez prekl.	Bez prekl.	10,2	4,4	3,3
1,0	Bez prekl.	Bez prekl.	4,1	2,6	2,2
1,2	Bez prekl.	7,1	2,5	1,9	1,6
1,4	Bez prekl.	3,5	1,8	1,4	1,3
1,6	Bez prekl.	2,3	1,4	1,2	1,1
1,8	Bez prekl.	1,7	1,2	1,0	0,9
2,0	Bez prekl.	1,4	1,0	0,8	0,8
2,2	8,0	1,1	0,8	0,7	0,7
2,4	4,0	1,0	0,7	0,7	0,6
2,6	2,6	0,8	0,7	0,6	0,6
2,8	2,0	0,7	0,6	0,5	0,5
3,0	1,6	0,7	0,5	0,5	0,5

Hodnoty v tabuľke sú úmerné napätiu priviazania.

POPRUHY

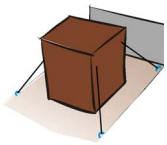
PRIAME/PRIEČNE PRIVIAZANIE



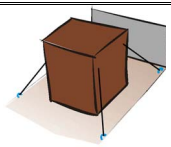
Tabuľky sú platné pre **popruhy** s MSL 13 kN (1,3 tony) a napätím minimálne 4 000 N (400 kg). Hodnoty v tabuľkách sú úmerné maximálnemu zabezpečeniu nákladu priviazaním (MSL).

Všetky hmotnosti sú platné pre jedno priame/priečne priviazanie.

PRIAME/PRIEČNE PRIVIAZANIE KĹZANIE



Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje kĺzaniu			
μ	DO STRÁN na stranu	VPREDU	VZADU
0,0	0,6	0,3	0,6
0,1	0,9	0,4	0,9
0,2	1,3	0,5	1,3
0,3	1,9	0,7	1,9
0,4	2,9	0,9	2,9
0,5	Bez kĺzania	1,1	Bez kĺzania alebo 4,9
0,6	Bez kĺzania	1,4	Bez kĺzania



PRIAME/PRIEČNE PRIVIAZANIE - PREKLOPENIE Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje preklopeniu				
V/Š	DO STRÁN na stranu	V/D	VPREDU	VZADU
0,6	Bez preklopenia	0,6	Bez preklopenia	Bez preklopenia
0,8	Bez preklopenia	0,8	Bez preklopenia	Bez preklopenia
1,0	Bez preklopenia	1,0	Bez preklopenia	Bez preklopenia
1,2	Bez preklopenia	1,2	3,6	Bez preklopenia
1,4	Bez preklopenia	1,4	2,0	Bez preklopenia
1,6	Bez preklopenia	1,6	1,4	Bez preklopenia
1,8	Bez preklopenia	1,8	1,1	23
2,0	Bez preklopenia	2,0	1,0	10
2,2	10	2,2	0,8	6,6
2,4	5,6	2,4	0,8	5,1
2,6	4,0	2,6	0,7	4,0
2,8	3,1	2,8	0,7	3,1
3,0	2,6	3,0	0,6	2,6

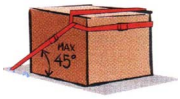
POPRUHY

PRUŽINOVÉ PRIVIAZANIE

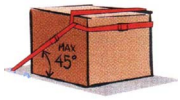
Tabuľky sú platné pre **popruhy** s MSL 13 kN (1,3 tony) a napätím minimálne 4 000 N (400 kg). Hodnoty v tabuľkách sú úmerné maximálnemu zabezpečeniu nákladu priviazaním (MSL).

Hmotnosti sú platné pre jedno pružinové priviazanie.

PRUŽINOVÉ PRIVIAZANIE KĹZANIE

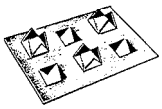


Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje kĺzaniu		
μ	VPREDU	VZADU
0,0	1,8	3,7
0,1	2,1	4,6
0,2	2,4	5,9
0,3	2,8	7,8
0,4	3,3	10,9
0,5	3,9	Bez kĺzania
0,6	4,6	Bez kĺzania
0,7	5,5	Bez kĺzania



PRUŽINOVÉ PRIVIAZANIE - PREKLOPENIE Hmotnosť nákladu v tonách, ktorá zabraňuje preklopeniu			
V/D	VPREDU	V/D	VZADU
0,6	Bez preklopenia	0,6	Bez preklopenia
0,8	Bez preklopenia	0,8	Bez preklopenia
1,0	Bez preklopenia	1,0	Bez preklopenia
1,2	22,6	1,2	Bez preklopenia
1,4	13,1	1,4	Bez preklopenia
1,6	10,0	1,6	Bez preklopenia
1,8	8,4	1,8	Bez preklopenia
2,0	7,5	2,0	Bez preklopenia
2,2	6,9	2,2	82,9
2,4	6,4	2,4	45,2
2,6	6,1	2,6	32,6
2,8	5,8	2,8	26,3
3,0	5,6	3,0	22,6

TABUĽKY, KTORÉ JE POTREBNÉ POUŽIŤ V KOMBINÁCII S TABUĽKAMI PRE POVRCHOVÉ PRIEČNE PRIVIAZANIE



PODLOŽKA S OSTRÝMI HRANAMI

Približ. hmot. nákladu v tonách zabezpečená proti kĺzaniu
jednou podložku s ostrými hranami v kombinácii len s povrchovým priečnym priviazaním

Trenie**	*PO STRANÁCH/VZADU*						
	∅ 48	∅ 62	∅ 75	∅ 95	30×57	48×65	130×130
Otvorená CTU – Cesta (μ = 0,2)	0,40	0,55	0,75	1,0	0,40	0,55	1,2
Otvorená CTU – More (μ = 0,3)	0,60	0,85	1,1	1,5	0,60	0,85	1,8
Zakrytá CTU (μ = 0,4)	1,2	1,7	2,2	3,0	1,2	1,7	3,7
	VPREDU						
Otvorená CTU – Cesta (μ = 0,2)	*0,10*	*0,20*	*0,25*	*0,35*	*0,10*	*0,20*	*0,45*
Otvorená CTU – More (μ = 0,3)	*0,15*	*0,25*	*0,30*	*0,40*	*0,15*	*0,25*	*0,50*
Zakrytá CTU (μ = 0,4)	*0,20*	*0,30*	*0,35*	*0,50*	*0,20*	*0,30*	*0,60*

** Medzi podložkou a nákladnou plošinou/nákladom. Pre podložky v zmrštiteľnej fólii je v radoch potrebné použiť trenie 0,3.

4” - KLINEC

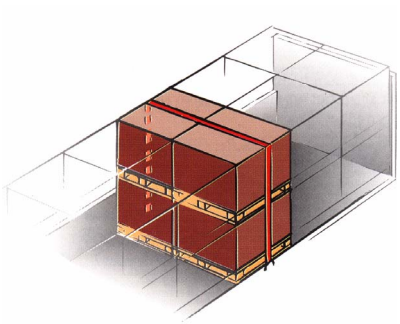
Približ. hmot. nákladu v tonách zabezpečená proti kĺzaniu
jedným klincom v kombinácii len s povrchovým priečnym priviazaním

Trenie***	*PO STRANÁCH* na stranu, 4”- klinec		*VPREDU* 4”- klinec		*VZADU* 4”- klinec	
	nepozinkovaný	pozinkovaný	nepozinkovaný	pozinkovaný	nepozinkovaný	pozinkovaný
Otvorená CTU – Cesta μ = 0,2	0,35	0,50	0,10	0,20	0,35	0,50
Otvorená CTU – More μ = 0,3	0,55	0,80	0,15	0,20	0,55	0,80
Zakrytá CTU, μ = 0,4	1,1	1,6	0,15	025	1,1	1,6
Zakrytá CTU, μ = 0,5	Bez kĺzania	Bez kĺzania	0,20	0,30	2,3	3,2
Zakrytá CTU, μ = 0,6	Bez kĺzania	Bez kĺzania	0,25	0,40	Bez kĺzania	Bez kĺzania
Zakrytá CTU, μ = 0,7	Bez kĺzania	Bez kĺzania	0,35	0,50	Bez kĺzania	Bez kĺzania

*** Medzi nákladom a plošinou.

Metódy, ktoré je potrebné použiť pri výpočte požadovaného počtu povrchových priečnych priviazaní pre náklad uložený vo viacerých vrstvách

Metóda 1 (jednoduchá)



1. Určiť počet popruhov, ktoré zabraňujú kĺzaniu prostredníctvom hmotnosti celej sekcie a najnižšieho trenia ktorejkoľvek vrstvy.
2. Určiť počet popruhov, ktoré zabraňujú preklopeniu.
3. Použiť najväčší počet popruhov v kroku 1 až 2.

Metóda 2 (zdokonalená)

1. Určiť počet popruhov, ktoré zabraňujú kĺzaniu prostredníctvom hmotnosti celej sekcie a trenia spodnej vrstvy.
2. Určiť počet popruhov, ktoré zabraňujú kĺzaniu prostredníctvom hmotnosti vrchnej vrstvy sekcie a trenia medzi vrstvami.
3. Určiť počet popruhov pre celú sekciu, ktoré sa vyžadujú za účelom zabrániť preklopeniu.
4. Použiť najväčší počet popruhov v kroku 1 až 3.

8.6.2 Príklad ako použiť Stručnú príručku priviazania IMO pre cestu/more oblasť A

Vedieť presne koľko môže priviazanie vydržať a zabezpečiť, si často vyžaduje niekoľko dosť zložitých výpočtov. Za účelom zjednodušiť túto prácu, výpočty sú uvedené v tabuľkách Stručnej príručky priviazania IMO.

Bežný postup znamená začať s povrchovým priečnym priviazaním. Za účelom výpočtu požadovaného počtu priviazaní, ktoré zabraňujú skĺznutiu a/alebo preklopeniu, je potrebné urobiť nasledujúce kroky:

1. zistiť skutočný koeficient trenia
2. vypočítať požadovaný počet popruhov, ktoré zabraňujú kĺzaniu do strán, dopredu a dozadu
3. vypočítať V/Š, počet radov a V/D
4. vypočítať požadovaný počet popruhov, ktoré zabraňujú preklopeniu do strán, dopredu a dozadu
5. vybrať najväčší počet priečnych povrchových popruhov uvedených vyššie

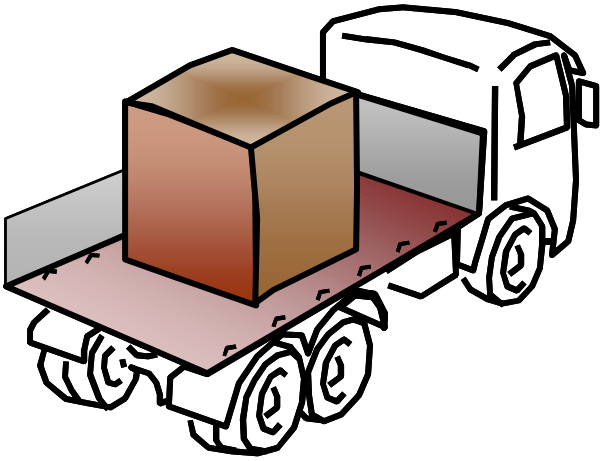
V prípade, že sa počet popruhov stáva nepraktickým, je potrebné použiť inú metódu zabezpečenia v kombinácii, alebo ako náhradu povrchového priečneho priviazania napr.:

- Blokovanie, ak je možné zabezpečiť ho. Aspoň predné blokovanie v spodnej časti zvyčajne do značnej miery znižuje počet popruhov.
- Slučkové priviazanie je alternatívnou metódou priviazania v smere do strán.
- Pružinové priviazanie je alternatívnou metódou priviazania pozdĺžne.

Poznámka – Aj keď neexistuje riziko kĺzania alebo preklopenia, odporúča sa, za účelom zabrániť putovaniu neblokovaného nákladu, použiť vždy aspoň jeden popruh povrchového priečneho priviazania na každé 4 tony nákladu!

Príklad 1 – Samostatná drevená debna

Povrchové priečne priviazania sa používa na zabezpečenie drevenej debny s rozmermi - výška 2,4 m, šírka 2 m a dĺžka 1,8 m. Drevená debna váži 2,1 tony a je umiestnená na drevenej plošine, ako znázorňuje obrázok. Nie je blokovaná v žiadnom smere a ťažisko je v strede debny.



Počet povrchových priečnych popruhov je odhadnutý pomocou Stručnej príručky priviazania IMO pre cestu/more oblasť A.

Najprv je potrebné vypočítať počet popruhov, ktoré zabránia **kĺzaniu**:

Krok 1.
Podľa tabuľky je koeficient trenia (μ) pre drevenú debnu na drevenej plošine μ = 0,5.

MATERIAL COMBINATION IN THE CONTACT AREA	COEFFICIENT OF FRICTION μ-static
SAWN TIMBER/WOODEN PALLET	
Sawn timber against plywood/plyfa/wood	0.5
Sawn timber against grooved aluminium	0.4
Sawn timber against steel metal	0.4
Sawn timber against shrink film	0.3

KOMBINÁCIA MATERIÁLU V MIESTE KONTAKTU — KOEFICIENT TRENIA μ - statické

Krok 2.
V tabuľke pre kĺzanie môžete vidieť, že keď je trenie μ = 0,5, nie je žiadne riziko, že sa debna začne kĺzať do strán. Údaj pre stĺpec vpredu hovorí, že jeden popruh zabraňuje kĺzaniu 0,8 tony (800 kg). Podobne je to pre kĺzanie dozadu 0,8 tony.

Debna váži 2,1 tony, čo dáva nasledujúci požadovaný počet popruhov:

TOP-OVER LASHING SLIDING

μ	Cargo weight in ton prevented from sliding		
	SIDEWAYS	FORWARD	BACKWARD
0.0	0	0	0
0.1	0.2	0.1	0.2
0.2	0.5	0.2	0.5
0.3	1.2	0.3	1.2
0.4	3.2	0.5	3.2
0.5	No sliding	0.8	8.0
0.6	No sliding	1.2	No sliding
0.7	No sliding	1.8	No sliding

Kĺzanie dopredu

2,1/0,8 = 2,63 → 3 popruhy

Kĺzanie dozadu

2,1/8,0 = 0,26 → 1 popruh

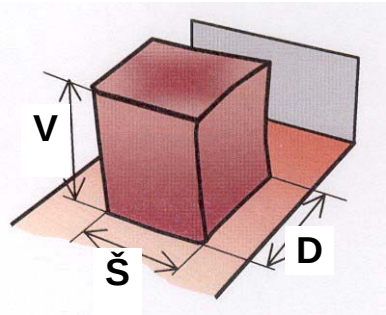
Teraz je potrebné vypočítať počet popruhov, ktoré zabraňujú **preklopeniu**:

Krok 3.
S výškou V=2,4 m, šírkou Š=2 m a dĺžkou D=1,8 m dáva:

V/Š = 2,4/2 = 1,2

V/D = 2,4/1,8 = 1,33 ↺ 1,4

Počet radov: 1



Krok 4.

V tabuľke pre preklopenie môžete potom nájsť, že pre V/Š = 1,2 neexistuje riziko preklopenia nákladu v jednom rade do strán, pre V/D = 1,4 rovnako neexistuje riziko preklopenia dozadu, zatiaľ čo na druhej strane existuje riziko preklopenia dopredu a každé priviazanie zabezpečuje 4 tony nákladu.

Debna váži 2,1 tony, čo dáva:

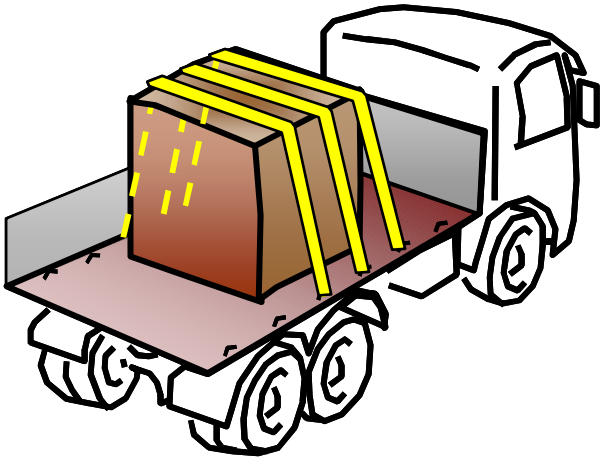
Preklopenie dopredu

2,1 /2,0 = 1,05 → 2 popruhy

TOP-OVER LASHING - TIPPING

Cargo weight in ton prevented from tipping

SIDEWAYS							FORWARD	BACKWARD
H/B	1 row	2 rows	3 rows	4 rows	5 rows	H/L	per section	per section
0.6	No tipping	No tipping	No tipping	6.8	3.1	0.6	No tipping	No tipping
0.8	No tipping	No tipping	5.9	2.2	1.5	0.8	No tipping	No tipping
1.0	No tipping	No tipping	2.3	1.3	1.0	1.0	No tipping	No tipping
1.2	No tipping	4.9	1.4	0.9	0.7	1.2	1.9	No tipping
1.4	No tipping	2.4	1.0	0.7	0.6	1.4	2.0	No tipping

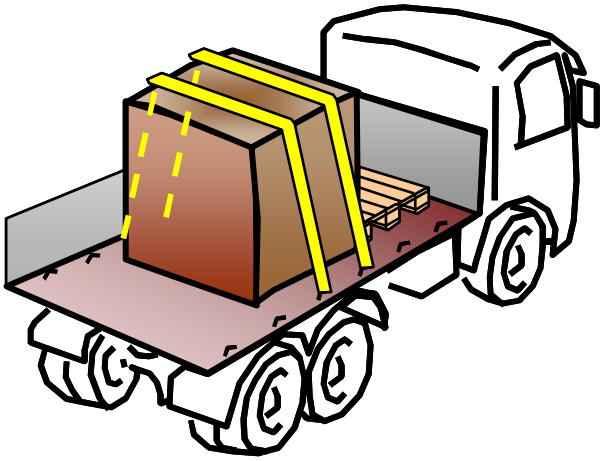


Krok 5.

Počet požadovaných popruhov, ktoré zabraňujú kĺzaniu, je najväčší počet popruhov vypočítaných v krokoch 1 až 4.

Z tohto dôvodu sa vyžadujú tri povrchové priečne popruhy za účelom zabezpečenia debny vo vyššie uvedenom príklade.

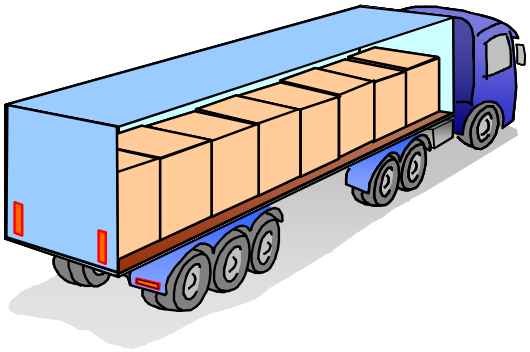
Ak bola na druhej strane debna vpredu blokovaná[1] napr. paletou, nie je už žiadne riziko kĺzania dopredu a vyžadujú sa dva jednotlivé popruhy za účelom zabrániť preklopeniu dopredu alebo kĺzaniu dozadu.



[1] Sila blokovacieho zariadenia – pozri Prílohu A

Príklad 2 – Plný náklad drevených debien

Osem drevených debien je naložených na náves s plošinou z vrúbkovaného hliníku. Každá drevená debna ma rozmery - výšku 2,0 m, šírku 2,0 m, dĺžku 1,6 m a hmotnosť 3 050 kg. Debny sú uložené v jednom rade, zarovnané jedna k druhej, blokované proti prednému čelu[1], ako znázorňuje obrázok.



Počet povrchových priečnych popruhov je odhadnutý pomocou Stručnej príručky priviazania IMO pre cestu/more oblasť A.

Najprv je potrebné vypočítať počet popruhov, ktoré zabraňujú **kĺzaniu**:

Krok 1.
Podľa tabuľky je koeficient trenia (μ) pre drevenú debnu na plošine z vrúbkovaného hliníka μ = 0,4.

MATERIAL COMBINATION IN THE CONTACT AREA	COEFFICIENT OF FRICTION μ-static
SAWN TIMBER/WOODEN PALLET	
Sawn timber against plywood/plyfa/wood	0.5
Sawn timber against grooved aluminium	0.4
Sawn timber against steel metal	0.4
Sawn timber against shrink film	0.3

Krok 2.
V tabuľke pre kĺzanie môžete vidieť, že keď je trenie μ = 0,4, jeden jednotlivý popruh zabraňuje kĺzaniu do strán a dozadu pre 3,2 tony nákladu. Podobne pre kĺzanie dopredu je 0,5 tony, ale v tomto prípade sú drevené debny blokované v smere dopredu, a tak za účelom zabrániť kĺzaniu dopredu nie sú potrebné[1] žiadne popruhy.

Každá drevená debna váži 3,05 tony, ktoré udávajú nasledujúci počet požadovaných popruhov:

TOP-OVER LASHING SLIDING

Cargo weight in ton prevented from sliding			
μ	SIDEWAYS	FORWARD	BACKWARD
0.0	0	0	0
0.1	0.2	0.1	0.2
0.2	0.5	0.2	0.5
0.3	1.2	0.3	1.2
0.4	3.2	0.5	3.2
0.5	No sliding	0.8	8.0
0.6	No sliding	1.2	No sliding
0.7	No sliding	1.8	No sliding

Kĺzanie do strán

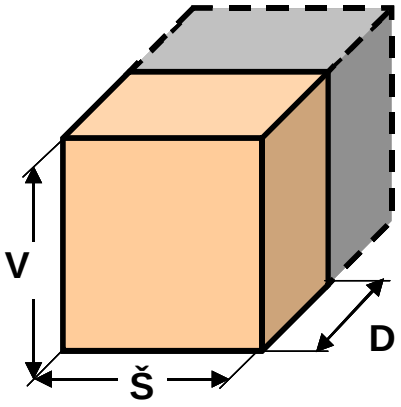
3,05/3,2 = 0,95 → 1 popruh

Kĺzanie dozadu

3,05/3,2 = 0,95 → 1 popruh

[1] Sila blokovacieho zariadenia – pozri Prílohu A

Teraz je potrebné vypočítať počet popruhov, ktoré zabraňujú **preklopeniu**:



Krok 3.
Výška V=2,0 m, šírka Š=2,0 m a dĺžka D= 1,6 m dáva:

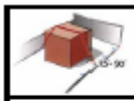
V/Š = 2,0/2,0 = 1,0

V/D = 2,0/1,6 = 1,25 ↺ 1,4

Počet radov: 1

Krok 4.
V tabuľke pre preklopenie môžete potom nájsť, že pre V/Š = 1,0 neexistuje riziko preklopenia nákladu v jednom rade do strán. S V/D = 1,4 taktiež nie je riziko preklopenia dozadu, zatiaľ čo na druhej strane existuje riziko preklopenia dopredu a každý popruh podľa tabuľky zabezpečuje 2 tony nákladu. Ale ešte raz sú drevené debny vpredu blokované a žiadne priviazanie za účelom zabrániť preklopeniu dopredu sa nevyžaduje[1].

V konečnom dôsledku za účelom zabrániť preklopeniu, nie je potrebné žiadne priviazanie.

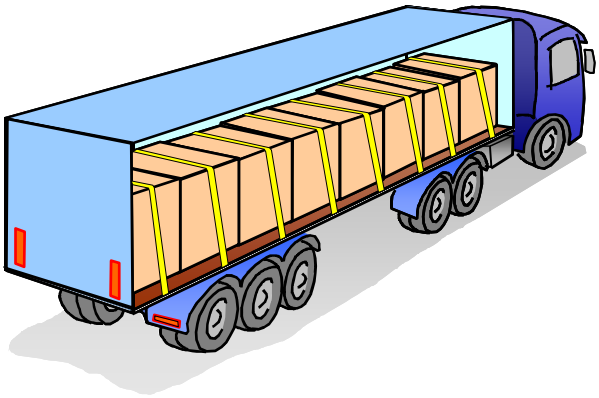


TOP-OVER LASHING - TIPPING

Cargo weight in ton prevented from tipping

SIDEWAYS							FORWARD	BACKWARD
H/B	1 row	2 rows	3 rows	4 rows	5 rows	H/L	per section	per section
0.6	No tipping	No tipping	No tipping	6.8	3.1	0.6	No tipping	No tipping
0.8	No tipping	No tipping	5.9	2.2	1.5	0.8	No tipping	No tipping
1.0	No tipping	No tipping	2.3	1.3	1.0	1.0	No tipping	No tipping
1.2	No tipping	4.9	1.4	0.9	0.7	1.2	4.0	No tipping
1.4	No tipping	2.4	1.0	0.7	0.6	1.4	2.0	No tipping

Krok 5.
Počet požadovaných popruhov, ktoré zabraňujú kĺzaniu do strán (a dozadu), je najväčší počet popruhov vypočítaných v krokoch 1 až 4.

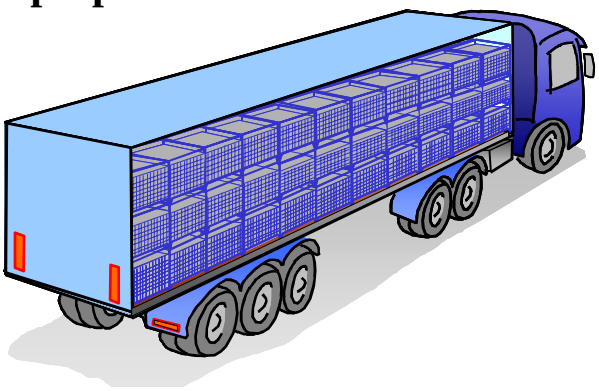


Z tohto dôvodu sa vyžaduje jeden povrchový priečny popruh na sekciu nákladu za účelom zabezpečenia drevených debien vo vyššie uvedenom príklade, t.j. celkovo 8 popruhov.

[1] Sila blokovacieho zariadenia – pozri Prílohu A

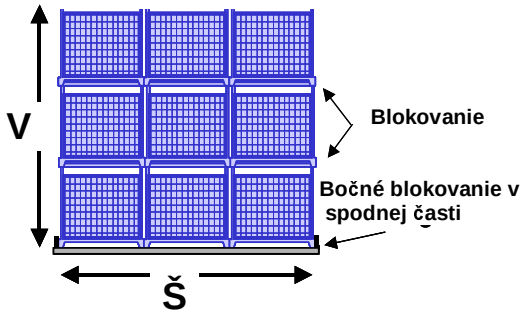
Príklad 3 – Plný náklad oceľových prepraviek

Oceľové prepravky sú naložené na návese v 11 nákladných sekciách, v 3 radoch a 3 vrstvách – celkovo 99 oceľových prepraviek. Každá nákladná sekcia má rozmery - výška 2,4 m, šírka 2,4 m, dĺžka 1,2 m a hmotnosť 2 tony. Celková hmotnosť nákladu je 22 ton.



Oceľové prepravky

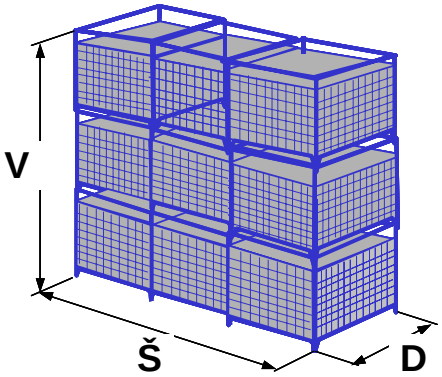
Prepravky v druhej a tretej vrstve sú blokované spodnou vrstvou. Nákladné sekcie sú v spodnej časti blokované bočne, vpredu blokované proti prednému čelu[1] a vzadu proti zadným dverám prázdnymi paletami, ako znázorňuje obrázok.



Požadovaný počet povrchových priečnych popruhov sa odhaduje prostredníctvom Stručnej príručky priviazania IMO pre cestu/more oblasť A.

Pri kroku 1-2 nie je potrené vypočítať počet popruhov, ktoré zabraňujú **kĺzaniu**, keďže blokovanie zabraňuje kĺzaniu prepraviek.

Je potrebné vypočítať počet popruhov, ktoré zabraňujú **preklopeniu**:



Krok 3.
Výška V=2,4 m, šírka Š=2,4 m a dĺžka D=1,2m dáva:

V/Š = 2,4/2,4 = 1,0

V/D = 2,4/1,2 = 2,0

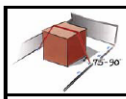
Počet radov: 3

Krok 4.
V tabuľke pre preklopenie môžete potom nájsť, že pre V/Š = 1,0 existuje riziko preklopenia nákladu v troch radoch do strán a každý popruh zabezpečuje 2,3 tony nákladu. S V/D = 2,0 neexistuje riziko preklopenia dopredu a dozadu a každý popruh zabezpečuje 0,8 tony, jednotlivo 8,0 ton nákladu podľa tabuľky.

Keďže prepravky sú blokované cez ťažisko, nie je riziko preklopenia dopredu[1].

[1] Sila blokovacieho zariadenia – pozri Prílohu A

Každá sekcia nákladu váži 2,0 tony, ktoré udávajú nasledujúci počet požadovaných popruhov:



TOP-OVER LASHING - TIPPING

Cargo weight in ton prevented from tipping

SIDEWAYS							FORWARD	BACKWARD
H/B	1 row	2 rows	3 rows	4 rows	5 rows	H/L	per section	per section
0.6	No tipping	No tipping	No tipping	6.8	3.1	0.6	No tipping	No tipping
0.8	No tipping	No tipping	5.9	2.2	1.5	0.8	No tipping	No tipping
1.0	No tipping	No tipping	2.3	1.3	1.0	1.0	No tipping	No tipping
1.2	No tipping	4.9	1.4	0.9	0.7	1.2	4.0	No tipping
1.4	No tipping	2.4	1.0	0.7	0.6	1.4	2.0	No tipping
1.6	No tipping	1.6	0.8	0.6	0.5	1.6	1.3	No tipping
1.8	No tipping	1.2	0.6	0.5	0.4	1.8	1.0	20
2.0	No tipping	0.9	0.5	0.4	0.3	2.0	0.8	8.0

Preklopenie do strán

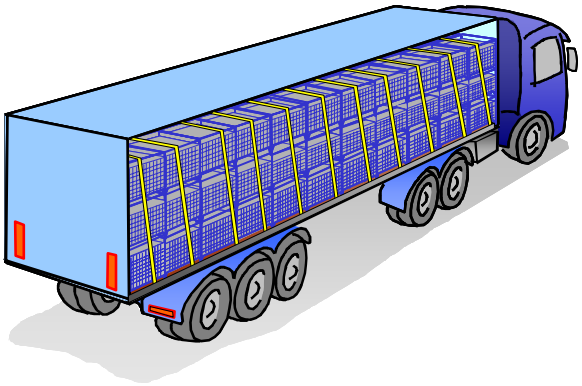
2,0/2,3 = 0,87 → 1 popruh

Preklopenie dozadu

2,0/8,0 = 0,25 → 1 popruh

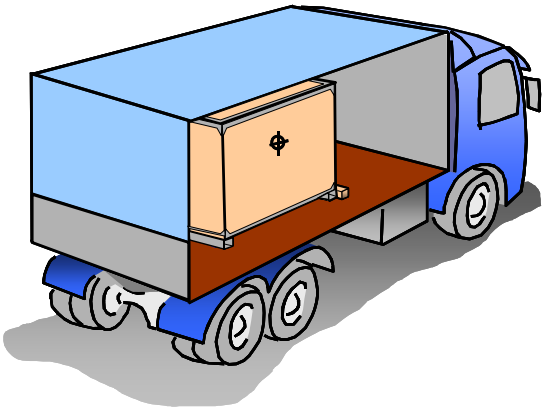
Krok 5.
Počet požadovaných popruhov, ktoré zabraňujú preklopeniu do strán (a dozadu), je najväčší počet popruhov vypočítaných v krokoch 1 až 4.

Z tohto dôvodu sa vyžaduje jeden povrchový priečny popruh na sekciu nákladu za účelom zabezpečenia oceľových prepraviek vo vyššie uvedenom príklade, t.j. celkovo 11 popruhov.



Príklad 4 – Výmenník tepla

Výmenník tepla v spevnenej drevenej debne s kovovou spodnou časťou a rohmi je naložený na drevenú plošinu nákladného vozidla. Debna má rozmery - výška 2,0 m, šírka 0,9 m, dĺžka 2,1 m a hmotnosť 2 tony. Ťažisko debny je mimo stredu vo vzdialenosti v×š×d – 1,35×0,45×1,05 m.
Debna je zospodu blokovaná v smere dopredu pribitou drevenou lištou, ako znázorňuje obrázok.



Požadovaný počet povrchových priečnych popruhov sa odhaduje prostredníctvom Stručnej príručky priviazania IMO pre cestu/more oblasť A.

Najprv je potrebné vypočítať počet popruhov, ktoré zabránia **kĺzaniu**:

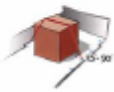
Krok 1.
Kombináciu materiálov, oceľ na drevenej plošine, nie je možné nájsť priamo v tabuľke trenia. V tomto príklade je však možné použiť koeficient trenia (μ) pre oceľ a drevenú plošinu μ = 0,4.

MATERIAL COMBINATION IN THE CONTACT AREA	COEFFICIENT OF FRICTION μ-static
SAWN TIMBER/WOODEN PALLET	
Sawn timber against plywood/plyfa/wood	0.5
Sawn timber against grooved aluminium	0.4
Sawn timber against steel metal	0.4
Sawn timber against shrink film	0.3
SHRINK FILM	
Shrink film against plyfa	0.3
Shrink film against grooved aluminium	0.3

Krok 2.
V tabuľke na zabránenie kĺzaniu je možné vidieť, že keď je trenie μ = 0,4, jeden jednotlivý popruh zabraňuje kĺzaniu 3,2 tony nákladu do strán a dozadu. Podobne pri kĺzaní dopredu je to 0,5 tony, ale debna je v smere dopredu blokovaná, a preto nie je potrebné žiadne priviazanie, ktoré by zabránilo kĺzaniu smerom dopredu.

Výmenník tepla váži 2 tony, ktoré udávajú nasledujúci počet požadovaných popruhov:

TOP-OVER LASHING SLIDING



Cargo weight in ton prevented from sliding			
μ	SIDEWAYS	FORWARD	BACKWARD
0.0	0	0	0
0.1	0.2	0.1	0.2
0.2	0.5	0.2	0.5
0.3	1.2	0.3	1.2
0.4	3.2	0.5	3.2
0.5	No sliding	0.8	8.0
0.6	No sliding	1.2	No sliding
0.7	No sliding	1.8	No sliding

Kĺzanie do strán

2,0/3,2 = 0,63 → 1 popruh

Kĺzanie dozadu

2,0/3,2 = 0,63 → 1 popruh

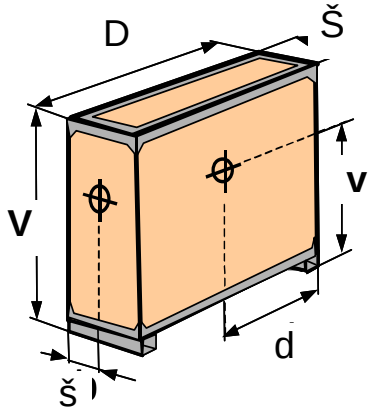
Teraz je potrebné vypočítať počet popruhov, ktoré zabraňujú **preklopeniu**:

Krok 3.
Ťažisko je mimo stredu, preto sa používajú vzdialenosti v×š×d na výpočet podielu V/Š a V/D. Výška v = 1,35 m, šírka š = 0,45 m a dĺžka D = 1,05 m dáva:

V/Š = v/š =1,35/0,45 = 3,0

V/D = v/d = 1,35/1,05 = 1,28 ↺ 1,4.

Počet radov: 1



Krok 4.
V tabuľke pre preklopenie môžete potom nájsť, že pre V/Š = 3,0 existuje riziko preklopenia nákladu v jednom rade do strán a každý popruh zabezpečuje 1,6 tony nákladu. S V/D = 1,4 neexistuje riziko preklopenia dozadu, zatiaľ čo na druhej strane existuje riziko preklopenia dopredu a každý popruh zabezpečuje 2 tony nákladu podľa tabuľky.

Výmenník tepla váži 2 tony, ktoré udávajú nasledujúci počet požadovaných popruhov:

TOP-OVER LASHING - TIPPING

Cargo weight in ton prevented from tipping

SIDEWAYS							FORWARD	BACKWARD
H/B	1 row	2 rows	3 rows	4 rows	5 rows	H/L	per section	per section
0.6	No tipping	No tipping	No tipping	6.8	3.1	0.6	No tipping	No tipping
0.8	No tipping	No tipping	5.9	2.2	1.5	0.8	No tipping	No tipping
1.0	No tipping	No tipping	2.3	1.3	1.0	1.0	No tipping	No tipping
1.2	No tipping	4.9	1.4	0.9	0.7	1.2	4.0	No tipping
1.4	No tipping	2.4	1.0	0.7	0.6	1.4	2.0	No tipping
1.6	No tipping	1.6	0.8	0.6	0.5	1.6	1.3	No tipping
1.8	No tipping	1.2	0.6	0.5	0.4	1.8	1.0	20
2.0	No tipping	0.9	0.5	0.4	0.3	2.0	0.8	8.0
2.2	7.9	0.8	0.5	0.4	0.3	2.2	0.6	5.0
2.4	4.0	0.7	0.4	0.3	0.3	2.4	0.5	3.6
2.6	2.6	0.6	0.4	0.3	0.2	2.6	0.5	2.6
2.8	2.0	0.5	0.3	0.2	0.2	2.8	0.4	2.0
3.0	1.6	0.4	0.3	0.2	0.2	3.0	0.4	1.6

Preklopenie do strán

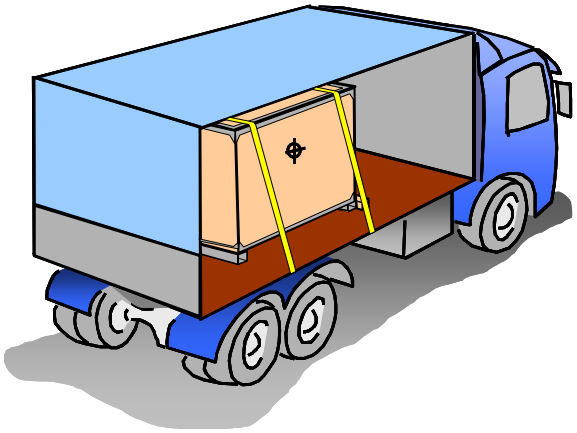
2,0/1,6 = 1,25 → 2 popruhy

Preklopenie dozadu

2,0/2,0 = 1,0 → 1 popruh

Krok 5.
Počet požadovaných popruhov, ktoré zabraňujú preklopeniu, je najväčší počet popruhov vypočítaných v krokoch 1 až 4.

Z tohto dôvodu sa vyžadujú dva povrchové priečne popruhy za účelom zabezpečenia výmenníka tepla v drevenej debne vo vyššie uvedenom príklade.



Počet klincov

Jedna podmienka pre vyššie uvedené zabezpečovacie zariadenie je, že drevená lišta je dostatočne upevnená klincami. Pomocou Stručnej príručky priviazania IMO pre cestu/more oblasť A je možné vypočítať približný počet klincov.

Nákladné vozidlo je pokrytá CTU s koeficientom trenia μ = 0,4 medzi výmenníkom tepla a plošinou. Ak sú klince pozinkované, približná hmotnosť nákladu, ktorej kĺzaniu smerom dopredu zabraňuje jeden klinec, je podľa tabuľky 0,25 tony.

4" - NAIL Approximate cargo weight in ton prevented from sliding by one nail in combination with top-over lashing only						
Friction***	SIDEWAYS per side, 4"- nail		FORWARD 4"- nail		BACKWARD 4"- nail	
	blank	galvanised	blank	galvanised	blank	galvanised
Open CTU – Road, μ = 0.2	0.35	0.50	0.10	0.20	0.35	0.50
Open CTU – Sea, μ = 0.3	0.55	0.80	0.15	0.20	0.55	0.80
Covered CTU, μ = 0.4	1.1	1.6	0.15	0.25	1.1	1.6
Covered CTU, μ = 0.5	No slid.	No sliding	0.20	0.30	2.3	3.2
Covered CTU, μ = 0.6	No slid.	No sliding	0.25	0.40	No slid.	No sliding
Covered CTU, μ = 0.7	No slid.	No sliding	0.35	0.50	No slid.	No sliding

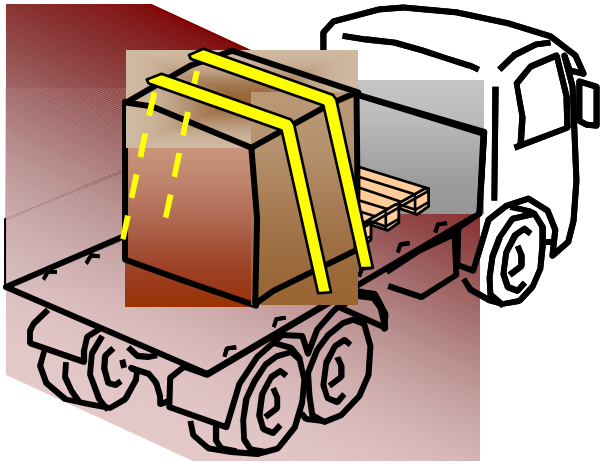
Hmotnosť výmenníka tepla je 2 tony a môže byť znížená o 1 tonu, ktorej zabraňujú v kĺzaní dopredu dva povrchové priečne popruhy (0,5 tony na priviazanie), pozri krok 2.

Zvyšnej hmotnosti 2 – 1 = 1 tona zabráni kĺzaniu dopredu priklincovaná drevená lišta. Požadovaný počet klincov je potom:

$$1{,}0/0{,}25 = 4{,}0 \rightarrow 4 \text{ klince}$$

Príloha A – Sila blokovacieho zariadenia

Príklad 1:



Jedna alternatíva v príklade 1 je blokovať debnu proti prednému čelu. Dva povrchové priečne popruhy znížia pôsobiacu hmotnosť na predné čelo

$2 \times 0{,}8 = 1{,}6$ tony ($\mu = 0{,}5$)

Keďže hmotnosť debny je 2,1 tony, zostávajúca hmotnosť je

$2{,}1 - 1{,}6 = 0{,}5$ tony

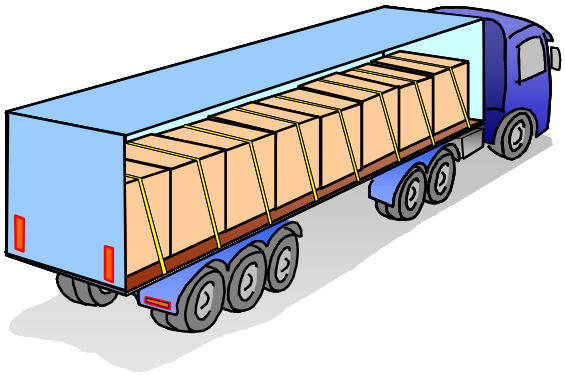
Sila trenia zo „zvyšnej“ hmotnosti môže taktiež znížiť záťaž na prednom čele. S $\mu = 0{,}5$ bude záťaž na prednom čele

$0{,}5 - 0{,}5 \times 0{,}5 = 0{,}25$ tony

Predpokladá sa, že predné čelo postavené podľa normy EN12642 vo svojej spodnej časti vydrží záťaž 0,25 tony.

Príklad 2:

Kĺzanie



Rad debien v príklade 2 je blokovaný proti prednému čelu. Podľa tabuľky zabraňuje jeden povrchový priečny popruh kĺzaniu nákladu s hmotnosťou 0,5 tony dopredu, ak je μ = 0,4. 8 povrchových priečnych popruhov tak zabráni kĺzaniu -

$8 \times 0{,}5 = 4{,}0$ tony nákladu dopredu

Keďže hmotnosť každej debny je 3,05 tony, zvyšná hmotnosť, ktorú je potrebné zabezpečiť je

$24{,}4 - 4{,}0 = 20{,}4$ tony

Sila trenia zo „zvyšnej“ hmotnosti môže taktiež znížiť záťaž na prednom čele. S μ = 0,4 záťaž na prednom čele bude

$20{,}4 - 20{,}4 \times 0{,}4 = 12{,}2$ tony

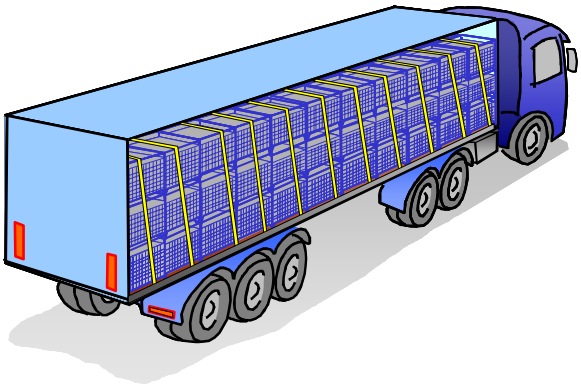
Predpokladá sa, že predné čelo postavené podľa normy EN12642 vo svojej spodnej časti vydrží záťaž 12,2 tony.

Preklopenie

Uloženie niekoľkých balíkov blízko za sebou do značnej miery zvyšuje stabilitu preklopenia („efekt uloženia“) podľa správy TFK 1998:2 odsek 5.0.7. Predpokladá sa, že stavba predného čela podľa normy EN12642, zabráni, v prípade potreby, preklopeniu nákladu dopredu.

Príklad 3:

Kĺzanie



Oceľové prepravky v príklade 3 sú blokované proti prednému čelu v smere dopredu a proti blokujúcemu okraju v smere do strán. Podľa tabuľky zabraňuje jeden povrchový priečny popruh kĺzaniu nákladu s hmotnosťou 0,5 tony dopredu, ak je μ = 0,4. 11 povrchových priečnych popruhov tak zabraňuje kĺzaniu

$11 \times 0{,}5 = 6{,}5$ tony nákladu dopredu

Keďže celková hmotnosť nákladu je 22 ton, zvyšná hmotnosť nákladu, ktorú je potrebné zabezpečiť je

$22{,}0 - 6{,}5 = 15{,}5$ tony

Sila trenia zo „zvyšnej“ hmotnosti môže taktiež znížiť záťaž na prednom čele. S μ = 0,4 bude záťaž na prednom čele

$15{,}5 - 15{,}5 \times 0{,}4 = 9{,}3$ tony

Predpokladá sa, že predné čelo postavené podľa normy EN12642 vo svojej spodnej časti vydrží záťaž 9,3 tony.

Preklopenie

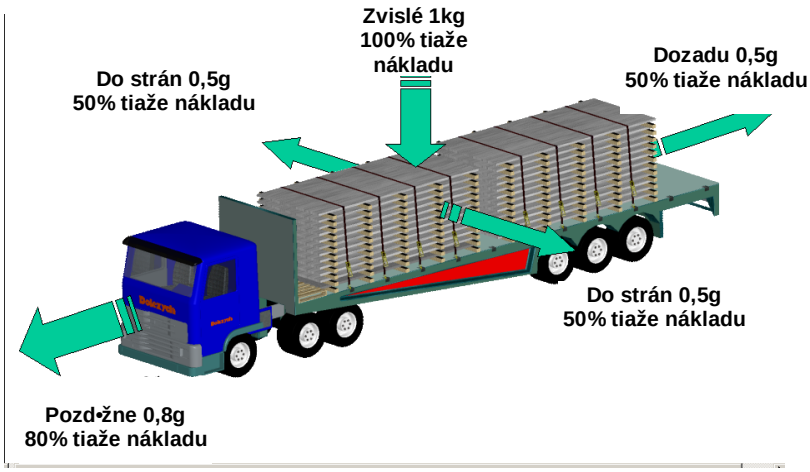
Uloženie niekoľkých balíkov blízko za sebou do značnej miery zvyšuje stabilitu preklopenia („efekt uloženia“) podľa správy TFK 1998:2 odsek 5.0.7. Predpokladá sa, že stavba predného čela podľa normy EN12642, zabráni, ak je to potrebné, preklopeniu nákladu dopredu.

8.7 STRU• NÁ PRÍRU• KA PRIVIAZANIA vychádzajúca z NORMY EN12195-1

Samotné trenie nie je nikdy dosta•ujúce na to, aby sa nezabezpe•ený náklad nek•zal. Ke• je vozidlo v pohybe, zvislé pohyby spôsobené nárazmi alebo nekvalitnou cestou znížia zadržiavaciu silu trenia. Trenie sa môže na okamih strati•, ke• náklad opustí nákladnú plošinu nákladného vozidla.
V kombinácii s povrchovým prie•nym priviazaním a •alšími metódami na zadržanie, prispieva trenie k primeranému zabezpe•eniu nákladu. Miera, do akej môže trenie prispie• k zabezpe•eniu nákladu, závisí od štruktúry materiálu v mieste kontaktu, niektoré príklady sú uvedené v EN 12195-1.

Uskuto•nil sa experimentálny výskum a prostredníctvom vedeckých meraní sa ur•ilo skuto•né zrýchlenie, brzdenie a odstredivé sily. Tieto hodnoty boli použité pri zostavovaní minimálnych požiadaviek uvedených v EN12195-1. Odvtedy boli stanovené nasledujúce maximálne hodnoty zotrva•ných síl pre bežné podmienky cestnej premávky (tieto podmienky zah••ajú napr. núdzové brzdenie), za ú•elom výpo•tu požadovaných síl na zabezpe•enie nákladu. Zo stavu ne•innosti sa náklad za•ína správa• so zotrva•nou silou namierenou smerom do zadnej •asti vozidla rovnajúcou sa 0,5 x tiaž nákladu, pri brzdení sa zotrva•ná sila namierená smerom do prednej •asti vozidla môže rovna• 0,8 x tiaž nákladu; v zákrute môže bo•ná zotrva•ná sila dosiahnu• 0,5 x tiaž nákladu. V prípade, že náklad nie je stabilný do takej miery, aby neboli jednotlivé zložky zabezpe•ené proti prevráteniu, je potrebné zahrnú• dodato•ný faktor rolovania 0,2 x tiaž nákladu:

1) 0,8 g spomalenie smerom do prednej •asti;
2) 0,5 g zrýchlenie smerom do zadnej •asti a
3) 0,5 g zrýchlenie smerom do bo•nej •asti.



Poznámka: pre iné spôsoby prepravy, ako železni•ná alebo námorná doprava, je potrebné použi• iné akcelera•né koeficienty, pozri EN12195-1.

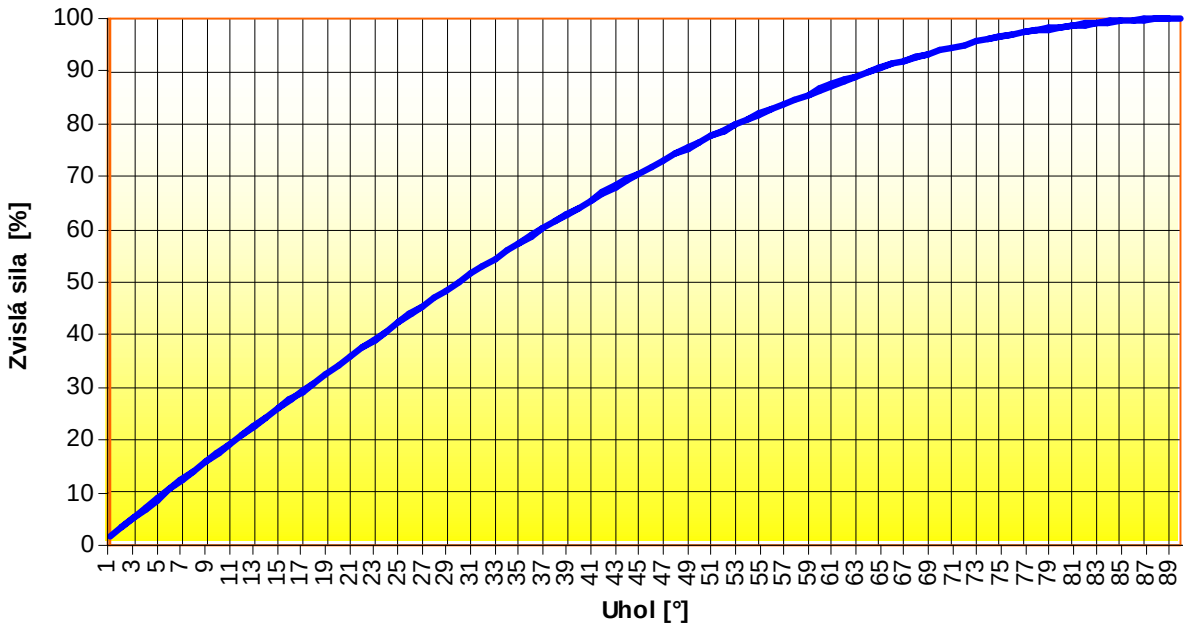
Maximálne stanovené za•aženie priviazania nesmie presiahnu• kapacitu priviazania – Lashing Capacity (LC) bez oh•adu na to, •i sa použijú textilné popruhy, re•aze alebo oce•ové laná. Maximálne napätie povrazov nesmie presiahnu• 50% ich kapacity priviazania (LC).

Metóda priviazania pomocou trenia:
Medzi priviazaním pomocou trenia (povrchovým prie• nym) a uhloprie• nym (priamym) priviazaním je rozdiel. Priviazanie pomocou trenia spo• íva v napínaní povrazov za ú• elom zvýšenia napínacej sily a následkom toho aj koeficientu trenia medzi nákladom a podporným povrchom, aby sa zabránilo k•z aniu nákladu.

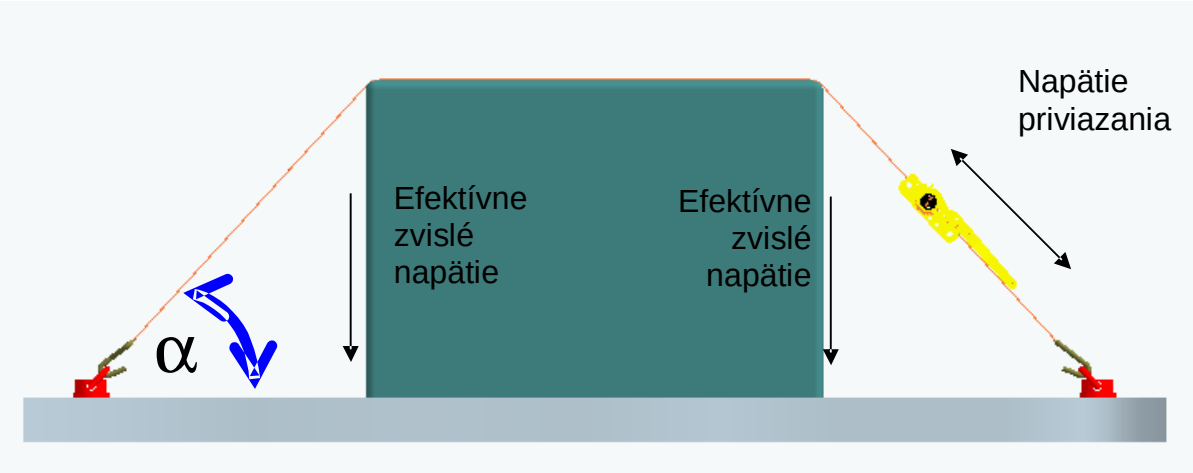
• ím vä• šia je napínacia sila alebo trenie medzi nákladom a podporným povrchom, tým menší po• et povrazov sa vyžaduje, alebo tým viac nákladu je možné zabezpe• i• a naopak. Zváži• by sa mal uhol medzi povrazmi a bremenom/nákladom, ktorý vplýva na zvislú zložku napínacej sily (pozri graf nižšie).

Pri jednej štandardnej rohatke so západkou (50 mm, LC 2 500 daN) sa po• íta s 250 daN štandardnej •ahovej sily – **S**tandard **T**ension **F**orce (STF); na to, aby sa dosiahla táto hodnota, je potrebná ru• ná sila 50 daN. Dosiahnute•ná STF musí by• ozna• ená na štítku napínacieho zariadenia. Ak sa používajú dlhé pákové rohatky so západkou fungujúce na princípe •ahu namiesto tlaku, je možné dosiahnu• až 1 000 daN. Ak sa použijú indikátory napätia, na výpo• et je možné použi• skuto• né predbežné napätie.

Vzájomné pôsobenie medzi uhlom priviazania a zvislou zložkou •ahovej sily priviazania



(Informatívne)

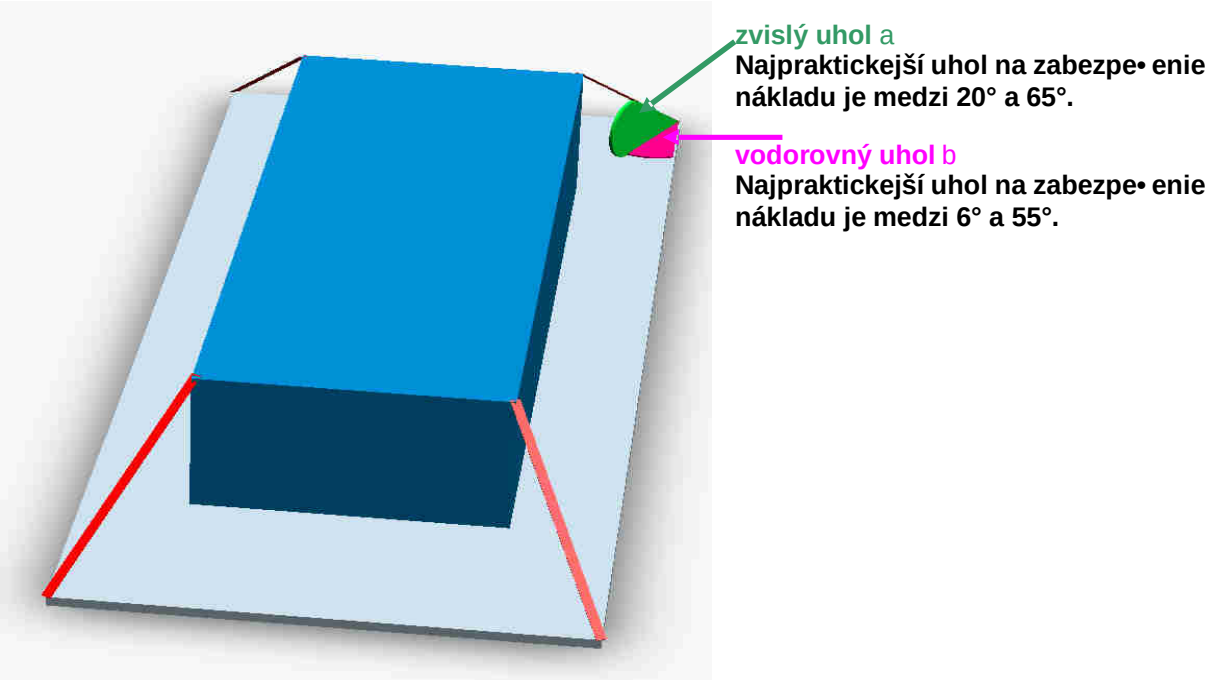


V dôsledku trenia medzi povrazmi a nákladom ponad obidva okraje dochádza na opa•nej strane nákladu k znižovaniu napínacej sily. Pod•a EN12195-1, k = 1,5 pri použití jedného napínacieho zariadenia na popruh, $k \leq 2{,}0$ pri použití dvoch napínacích zariadení na popruh, alebo ak sa hodnota dokáže indikátorom •ahovej sily na opa•nej strane napínacieho zariadenia.

Metóda priameho priviazania:

Uhloprie•ne priviazanie (alebo priame priviazanie) spo•íva v priamom pripevnení nákladu. Popruhy sú pripevnené priamo k pevným •astiam nákladu alebo k miestam na priviazanie, ktoré sú na to ur•ené. Priviazanie by malo by• napínané štandardnou ru•nou silou.

Zváži• by sa mal uhol a medzi priviazaním a nákladným vozidlom v rovine nákladného priestoru. Zváži• by sa mal takisto pozd•žny uhol b medzi priviazaním a pozd•žnou osou nákladného vozidla v rovine nákladného priestoru.



Pre túto metódu priviazania sú dôležité uhly medzi popruhmi a nákladom (a a b**),** faktor trenia µ a kapacita priviazania (LC) popruhov. Kapacita priviazania LC je maximálna sila, ktorú môže popruh pri používaní vydrža•.

Napínacie sily v povrazoch sú vyvážené, a preto nie sú schopné •eli• vodorovným zrýchleniam. Menšie posuny nákladu po nákladnom povrchu (vyplývajúce z vodorovných zrýchlení) zvyšujú napätie v za•ažených popruhoch, zatia• •o napätie v popruhoch na opa•nej strane sa zníži. Napätie v popruhoch by nemalo presiahnu• 10% WLL (Working Load Limit – opera•ný limit nákladu alebo LC), pretože vyššie hodnoty znížia hranicu bezpe•nosti priviazania.

Priviazanie pomocou trenia pod•a EN12195-1: Tabu•ka má nasledujúce podmienky: Koeficient zrýchlenia pre smer dopredu je 0,8. Náklad je vo•ne umiestnený, t. j. nemá žiadne • alšie zabezpe• enie ako blokovanie alebo priame priviazanie.
Na zabezpe• enie nákladu sú potrebné minimálne 2 popruhy

Hmotnos• do	G			1					2					3						4		
Uhol °]	α	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90
Napätie	μ																				
[illegible]	0,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	*	12	10	9	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,3	8	7	6	5	5	*	*	11	10	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,4	5	4	4	3	3	10	8	7	6	6	*	12	10	9	8	*	*	*	12	11
	0,5	3	3	2	2	2	6	5	4	4	4	9	7	6	5	5	12	10	8	7	7
	0,6	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	4	4
[illegible]	0,1	*	*	11	10	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	7	6	5	5	4	*	12	10	9	8	*	*	*	*	12	*	*	*	*	*
	0,3	4	4	3	3	3	8	7	6	5	5	12	10	8	7	7	*	*	11	10	9
	0,4	3	2	2	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	5	4	10	8	7	6	6
	0,5	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	5	4	3	3	3	6	5	4	4	4
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	2	2
[illegible]	0,1	11	9	8	7	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	5	4	4	3	3	10	8	7	6	6	*	12	10	9	8	*	*	*	12	11
	0,3	3	3	2	2	2	6	5	4	4	3	8	7	6	5	5	11	9	7	7	6
	0,4	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	4	4
	0,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	4	4	3	3	3
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
[illegible]	0,1	9	7	6	5	5	*	*	11	10	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	4	3	3	3	2	7	6	5	5	4	11	9	7	7	6	*	12	10	9	8
	0,3	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	6	5	4	4	4	8	7	6	5	5
	0,4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	3	2	5	4	4	3	3
	0,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Príklad 1: Priviazanie pomocou trenia:

Pre 2-tonový náklad, pri uhle 60° a faktore trenia μ = 0,5 sú potrebné 4 popruhy pri použití štandardnej rohatky so západkou s STF 250 daN.

Ak sa STF = 750 alebo 1 000 daN, potrebné sú iba 2 popruhy. Na dosiahnutie takého vysokého napätia je potrebné použi• dlhú pákovú rohatku so západkou fungujúcu na princípe •ahu namiesto tlaku.

Pre polí•ka v tabu•ke ozna•ené hviezdi•kou **(*)** je potrebný ve•ký po•et popruhov. V týchto prípadoch nie je zabezpe•enie nákladu, ktoré spo•íva len v priviazaní pomocou trenia, dostato•né. Metódu zabezpe•enia je možné meni• alebo kombinova• s inými metódami zabezpe•enia, ako blokovanie, priame priviazanie alebo použitie protišmykového materiálu za ú•elom zníženia po•tu požadovaných popruhov. Pre vo•ne umiestnený náklad sú potrebné minimálne 2 popruhy.

Priviazanie pomocou trenia pod•a EN12195-1: Tabu•ka má nasledujúce podmienky: Koeficient zrýchlenia pre smer dopredu je 0,8. Náklad je vo•ne umiestnený, t. j. nemá žiadne • alšie zabezpe•enie ako blokovanie alebo priame priviazanie.
Na zabezpe•enie nákladu sú potrebné minimálne 2 popruhy

Hmotnos• do	G			6					8					12					16		
Uhol [°]	α	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90
Napätie	μ																				
S_{TF} 250 [daN]	0,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,5	*	*	12	10	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,6	10	8	7	6	6	*	11	9	8	8	*	*	*	12	11	*	*	*	*	*
S_{TF} 500 [daN]	0,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,4	*	12	10	9	8	*	*	*	12	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,5	9	7	6	5	5	12	10	8	7	7	*	*	12	10	10	*	*	*	*	*
	0,6	5	4	4	3	3	7	6	5	4	4	10	8	7	6	6	*	11	9	8	8
S_{TF} 750 [daN]	0,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,3	*	*	11	10	9	*	*	*	*	12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,4	10	8	7	6	6	*	11	9	8	8	*	*	*	12	11	*	*	*	*	*
	0,5	6	5	4	4	4	8	7	5	5	5	12	10	8	7	7	*	*	10	9	9
	0,6	4	3	3	2	2	5	4	3	3	3	7	6	5	4	4	9	7	6	5	5

Vzorový príklad 2 Priviazanie pomocou trenia:

Pre 16-tonový náklad, pri uhle 75-90° a faktore trenia μ = 0,6 je potrebných 5 popruhov pri použití štandardnej rohatky so západkou s STF 750 daN.

Priame (uhloprie• ne) priviazanie pod•a EN12195-1 **Tabu•ka má nasledujúce podmienky: Koeficient zrýchlenia pre smer dopredu je 0,8, do strán a do zadnej • asti 0,5. Náklad je vo•ne umiestnený, t. j. nemá žiadne • alšie zabezpe• enie ako blokovanie alebo priame priviazanie. Uhol** a **je medzi 20°- 65° a uhol** b **je medzi 6°- 55°.** **Na zabezpe• enie nákladu sú potrebné 2 páry popruhov s nasledujúcou LC.**

Hmotnos• nákladu [kg]	Požadovaná LC popruhu μ=0,1	Požadovaná LC popruhu μ=0,2	Požadovaná LC popruhu μ=0,3	Požadovaná LC popruhu μ=0,4	Požadovaná LC popruhu μ=0,5	Požadovaná LC popruhu μ=0,6
50000	-------	-------	-------	20000	16000	10000
48000	-------	-------	-------	16000	16000	10000
46000	-------	-------	-------	16000	10000	6300
44000	-------	-------	-------	16000	10000	6300
42000	-------	-------	-------	16000	10000	6300
40000	-------	-------	20000	16000	10000	6300
35000	-------	-------	20000	16000	10000	6300
30000	-------	-------	16000	10000	10000	4000
28000	-------	-------	16000	10000	6300	4000
26000	-------	-------	16000	10000	6300	4000
24000	-------	-------	16000	10000	6300	4000
22000	-------	20000	16000	10000	6300	4000
20000	-------	20000	10000	10000	6300	4000
18000	-------	20000	10000	6300	4000	2500
16000	-------	16000	10000	6300	4000	2500
14000	-------	16000	10000	6300	4000	2000
12000	20000	16000	6300	4000	4000	2000
10000	16000	10000	6300	4000	2500	1500
9000	16000	10000	6300	4000	2000	1500
8000	16000	10000	4000	4000	2000	1500
7000	16000	6300	4000	2500	1500	1000
6000	10000	6300	4000	2000	1500	1000
5000	10000	6300	2500	2000	1500	750
4000	6300	4000	2000	1500	1000	750
3000	6300	4000	1500	1000	750	500
2500	4000	2500	1500	1000	750	500
2000	4000	2000	1000	750	500	500
1500	2500	1500	750	500	500	250
1000	1500	1000	500	500	250	250
500	750	500	250	250	250	250
250	500	250	250	250	250	250

Požadovaná LC vypo•ítaná pre najhoršie páry uhlov vo všetkých smeroch.
Používate• sa musí uisti•, že tieto uhly sú medzi a **20°- 65° a** b **6°- 55°.**

Príklad 2:
Pre 3-tonový náklad sú potrebné 2 páry popruhov s LC 1 000 daN na každý.
Pre 35-tonový náklad sú potrebné 2 páry popruhov s LC 6 300 daN na každý (napríklad re•az hrubá 8 mm).

Polí• ka v tabu•ke ozna• ené „**----** “: vybavenie na priviazanie s takou vysokou LC nie je k dispozícii; v týchto prípadoch sa musí použi• viac popruhov alebo dodato• né metódy zabezpe• enia, ako blokovanie.

Faktory dynamického trenia niektorých bežných tovarov m_D

Faktory dynamického trenia niektorých bežných tovarov m_D

Kombinácia povrchových materiálov v mieste kontaktu	Faktor trenia m_D
Rezivo	
Rezivo a ????????????	0,35
Rezivo a vrúbkovaný hliník	0,3
Rezivo a oce•ové plechy	0,3
Rezivo a vlnité fólie	0,2
Vlnité fólie	
Vlnité fólie a laminát na báze tkaniny/preglejka	0,3
Vlnité fólie a vrúbkovaný hliník	0,3
Vlnité fólie a oce•ové plechy	0,3
Vlnité fólie a vlnité fólie	0,3
Kartónové škatule	
Kartónová škatu•a a kartónová škatu•a	0,35
Kartónová škatu•a a drevená paleta	0,35
Ve•ké vrecia	
Ve•ké vrecia a drevená paleta	0,3
Oce•ové a kovové plechy	
Naolejované kovové plechy a naolejované kovové plechy	0,1
Ploché kovové ty•e a rezivo	0,35
Nenatreté surové oce•ové plechy a rezivo	0,35

Natreté surové oce•ové plechy a rezivo	0,35
Nenatreté surové oce•ové plechy a nenatreté surové oce•ové plechy	0,3
Natreté surové oce•ové plechy a natreté surové oce•ové plechy	0,2
Natretý oce•ový sud a natretý oce•ový sud	0,15
Betón	
Stena na stene bez medzivrstvy (betón/betón)	0,5
Hotový diel s drevenou medzivrstvou na dreve (betón/drevo/drevo)	0,4

Kombinácia povrchových materiálov v mieste kontaktu	Faktor trenia m_D
Strop a strop bez medzivrstvy (betón/priehradový nosník)	0,6
Oce•ový rám s drevenou medzivrstvou (oce•/drevo)	0,4
Strop na oce•ovom ráme s drevenou medzivrstvou (betón/drevo/oce•)	0,45
Palety	
Preglejka lepená živicou, hladká – europaleta (drevo)	0,2
Preglejka lepená živicou, hladká – skri• ová paleta (oce•)	0,25
Preglejka lepená živicou, hladká – plastová paleta (PP)	0,2
Preglejka lepená živicou, hladká – drevené lepenkové palety	0,15
Preglejka lepená živicou, sie•ová štruktúra – europaleta (drevo)	0,25
Preglejka lepená živicou, sie•ová štruktúra – skri• ová paleta (oce•)	0,25
Preglejka lepená živicou, sie•ová štruktúra – plastová paleta (PP)	0,25
Preglejka lepená živicou, sie•ová štruktúra – drevené lepenkové palety	0,2
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované ty•e) – europaleta (drevo)	0,25
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované ty•e) – skri• ová paleta (oce•)	0,35
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované ty•e) – plastová paleta (PP)	0,25
Hliníkové nosníky na nákladnej prepravnej plošine (dierované ty•e) – drevené lepenkové palety	0,2

Priviazanie pomocou trenia pod•a EN12195-1: Tabu•ka má nasledujúce podmienky: Koeficient zrýchlenia pre smer dopredu je 0,8. Náklad je vo•ne umiestnený, t. j. nemá žiadne • alšie zabezpe•enie ako blokovanie alebo priame priviazanie.

Na zabezpe•enie nákladu sú potrebné minimálne 2 popruhy

Hmotnos• do	G			1					2					3					4		
Uhol °]	α	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90
Napätie	μ																				
[N] 50	0,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	*	12	10	9	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,3	8	7	6	5	5	*	*	11	10	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,4	5	4	4	3	3	10	8	7	6	6	*	12	10	9	8	*	*	*	12	11
	0,5	3	3	2	2	2	6	5	4	4	4	9	7	6	5	5	12	10	8	7	7
	0,6	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	4	4
[N] 60	0,1	*	*	11	10	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	7	6	5	5	4	*	12	10	9	8	*	*	*	*	12	*	*	*	*	*
	0,3	4	4	3	3	3	8	7	6	5	5	12	10	8	7	7	*	*	11	10	9
	0,4	3	2	2	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	5	4	10	8	7	6	6
	0,5	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	5	4	3	3	3	6	5	4	4	4
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	2	2
[N] 75	0,1	11	9	8	7	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	5	4	4	3	3	10	8	7	6	6	*	12	10	9	8	*	*	*	12	11
	0,3	3	3	2	2	2	6	5	4	4	3	8	7	6	5	5	11	9	7	7	6
	0,4	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	4	4
	0,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	4	4	3	3	3
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
[N] 100	0,1	9	7	6	5	5	*	*	11	10	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	0,2	4	3	3	3	2	7	6	5	5	4	11	9	7	7	6	*	12	10	9	8
	0,3	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	6	5	4	4	4	8	7	6	5	5
	0,4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	3	2	5	4	4	3	3
	0,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Priame (uhloprie• ne) priviazanie pod•a EN12195-1
Tabu•ka má nasledujúce podmienky: Koeficient zrýchlenia pre smer dopredu je 0,8, do strán a do zadnej • asti 0,5. Náklad je vo•ne umiestnený, t.j. nemá žiadne • alšie zabezpe• enie ako blokovanie alebo priame priviazanie. Uhol a je medzi 20°- 65° a uhol b je medzi 6°- 55°.
Na zabezpe• enie nákladu sú potrebné 2 páry popruhov s nasledujúcou LC.

Hmotnos• nákladu [kg]	Požadovaná LC popruhu μ=0,1	Požadovaná LC popruhu μ=0,2	Požadovaná LC popruhu μ=0,3	Požadovaná LC popruhu μ=0,4	Požadovaná LC popruhu μ=0,5	Požadovaná LC popruhu μ=0,6
50000	-------	-------	-------	20000	16000	10000
48000	-------	-------	-------	16000	16000	10000
46000	-------	-------	-------	16000	10000	6300
44000	-------	-------	-------	16000	10000	6300
42000	-------	-------	-------	16000	10000	6300
40000	-------	-------	20000	16000	10000	6300
35000	-------	-------	20000	16000	10000	6300
30000	-------	-------	16000	10000	10000	4000
28000	-------	-------	16000	10000	6300	4000
26000	-------	-------	16000	10000	6300	4000
24000	-------	-------	16000	10000	6300	4000
22000	-------	20000	16000	10000	6300	4000
20000	-------	20000	10000	10000	6300	4000
18000	-------	20000	10000	6300	4000	2500
16000	-------	16000	10000	6300	4000	2500
14000	-------	16000	10000	6300	4000	2000
12000	20000	16000	6300	4000	4000	2000
10000	16000	10000	6300	4000	2500	1500
9000	16000	10000	6300	4000	2000	1500
8000	16000	10000	4000	4000	2000	1500
7000	16000	6300	4000	2500	1500	1000
6000	10000	6300	4000	2000	1500	1000
5000	10000	6300	2500	2000	1500	750
4000	6300	4000	2000	1500	1000	750
3000	6300	4000	1500	1000	750	500
2500	4000	2500	1500	1000	750	500
2000	4000	2000	1000	750	500	500
1500	2500	1500	750	500	500	250
1000	1500	1000	500	500	250	250
500	750	500	250	250	250	250
250	500	250	250	250	250	250

$$LC = \frac{m.g.(c_{x,y} - \mu_D.c_z)}{2.\cos a.\cos b_{x,y} + \mu_D.\sin a} = \frac{12000.(0,8 - 0,1.1)}{2.\cos 65°.\cos 55° + 0,1.\sin 65°} = 12611 daN \Rightarrow 16000 daN$$

Požadovaná LC popruhu

Hmotnos• nákladu [kg] m	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
50 000	--------	--------	--------	20 000	16 000	10 000
48 000	--------	--------	--------	16 000	16 000	6 300
46 000	--------	--------	--------	16 000	10 000	6 300
44 000	--------	--------	--------	16 000	10 000	6 300
42 000	--------	--------	--------	16 000	10 000	6 300
40 000	--------	--------	20 000	16 000	10 000	6 300

35 000	--------	--------	20 000	16 000	10 000	6 300
30 000	--------	--------	16 000	10 000	10 000	4 000
28 000	--------	20 000	16 000	10 000	6 300	4 000
26 000	--------	20 000	16 000	10 000	6 300	4 000
24 000	--------	20 000	16 000	10 000	6 300	4 000
22 000	--------	16 000	16 000	10 000	6 300	4 000
20 000	--------	16 000	10 000	10 000	6 300	4 000
18 000	20 000	1 6000	10 000	6 300	4 000	2 500
16 000	20 000	16 000	10 000	6 300	4 000	2 500
14 000	16 000	10 000	10 000	6 300	4 000	2 000
12 000	16 000	10 000	6 300	4 000	4 000	2 000
10 000	16 000	10 000	6 300	4 000	2 500	1 500
9 000	10 000	10 000	6 300	4 000	2 000	1 500
8 000	10 000	6 300	4 000	4 000	2 000	1 500
7 000	10 000	6 300	4 000	2 500	2 000	1 000
6 000	10 000	6 300	4 000	2 000	1 500	1 000
5 000	6 300	4 000	2 500	2 000	1 500	750
4 000	6 300	4 000	2 000	1 500	1 000	750
3 000	4 000	2 500	1 500	1 000	750	500
2 500	4 000	2 000	1 500	1 000	750	500
2 000	2 500	1 500	1 000	750	500	500
1 500	2 000	1 500	750	500	500	250
1 000	1 500	750	500	500	250	250
500	750	500	250	250	250	250
250	500	250	250	250	250	250

8.9 Zabezpe• enie oce•ových výrobkov a balenia chemikálií

8.9.1 Oce•ové výrobky

8.9.1.1 Požiadavky na vozidlo [1]

Úvod

Vozidlo by malo by• vybavené nižšie uvedeným zariadením. Zariadenie sa môže vybra• •ubovo•ne pod podmienkou, že je bezpe•né a náklad môže by• bezpe•ne naložený, prepravený a vyložený. Napríklad, na bezpe•né naloženie tovaru je potrebné, aby sa bo•ná plachta odstránila a bo•né •elá znížili.

Vozidlo by malo by• v takom stave, aby bolo možné prácu vykona• bezpe•ne. Napríklad, •elá nákladnej plošiny vozidla by nemali by• poškodené.

Malo by• k dispozícii minimálne všeobecné zariadenie; na prepravu špeciálnych oce•ových výrobkov by malo by• doplnené doplnkovým zariadením.
Obe sú špecifikované nižšie a zvážené •alej v tejto kapitole.

Pre akéko•vek oce•ové výrobky by malo by• k dispozícii minimálne nasledujúce všeobecné zariadenie:

- bezpe•né predné •elo
- nákladná plošina
- zabezpe•ovacie body
- zabezpe•ovacie zariadenia

Zariadenie pre špeciálne prípady:

- ž•ab (ž•aby) na zvitky plechu
- (prie•ny) trám alebo H - trám
- klinové dno
- pokrývka

Obsah

1. Všeobecné zariadenie
2. Zariadenie pre špeciálne prípady

[1] Vychádzajúce z požiadaviek CORUS Staal BV, IJmuiden, Holandsko

1. Všeobecné zariadenie

Predné •elo
Medzi kabínou a nákladnou plošinou by malo by• na vozidle namontované predné •elo.

Nákladná plošina
Povrch nákladnej plošiny by mal by• rovný a uzavretý (žiadne chýbajúce alebo zlomené dosky). Náklad by nemal zospodu namoknú•. Pred nakládkou by mala by• nákladná plošina suchá a •istá.

Zabezpe•ovacie body
Zabezpe•ovacie body by mali by• neoddelite•nou sú•as•ou konštrukcie vozidla.

Zabezpe•ovacie zariadenie
Môžu sa použi• dva druhy zabezpe•ovacích zariadení: re•aze alebo syntetické tkaninové popruhy.

Napína• by mal by• taký, aby u•ah•il napnutie popruhov. Napína• by mal by• zabezpe•ený proti mimovo•nému uvo•neniu.

Zabezpe•enie, napnutie a/alebo zabezpe•enie by malo by• vykonané vždy pred za•iatkom prepravy, aj ke• je jazda krátka.

Mali by sa použi• len bezpe•né zabezpe•ovacie zariadenia, •o sa kontroluje vizuálnou kontrolou. Poškodené zariadenia by sa nemali používa•.

Odporú•a sa použi• syntetické tkaninové popruhy.

2. Osobitné nariadenia

Ž•ab

Ž•ab sa odporú•a pre 4-tonové zvitky plechu alebo •ažšie a je povinný pre 10-tonové zvitky plechu alebo •ažšie.

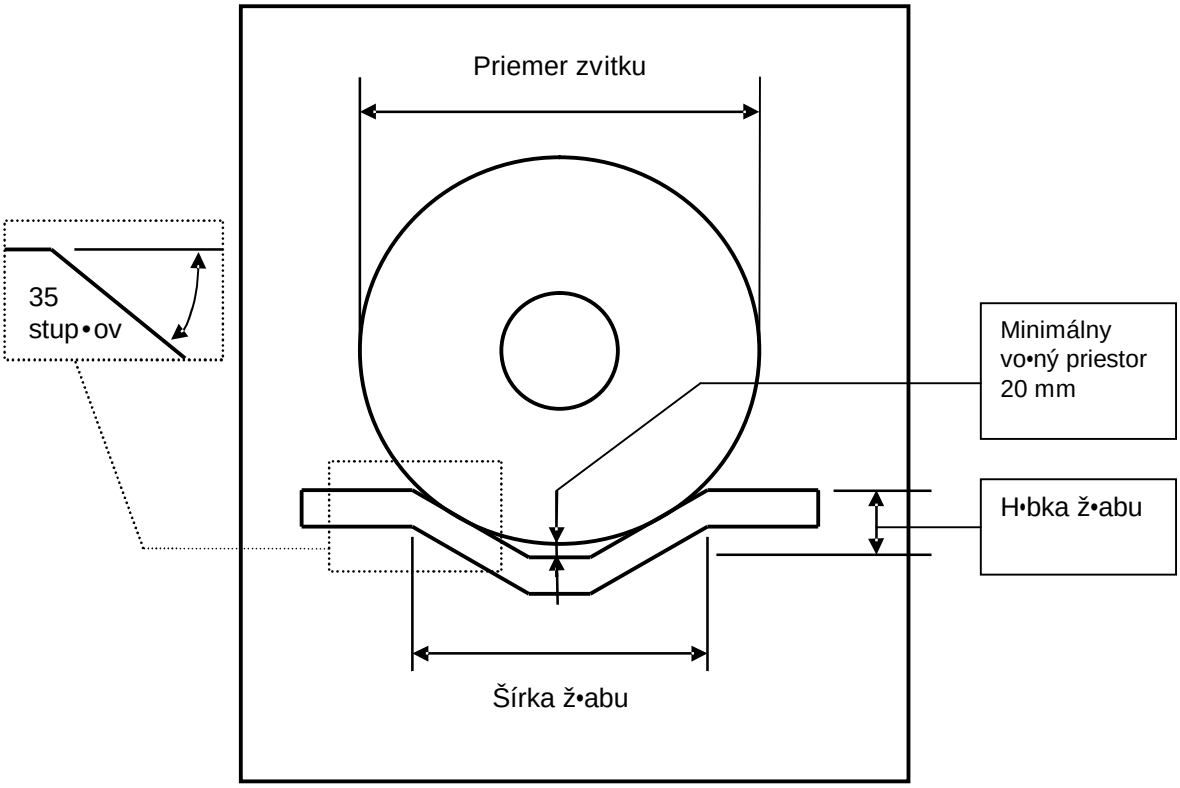
Na zvitky plechu od 4 do 10 ton sa taktiež môže použi• klinové dno (•alej pozri „Klinové dno”).

Podmienky ž•abu sú:

- sklon by mal ma• uhol 35 stup•ov k horizontále;
- ak sú zvitky plechu umiestnené v ž•abe, mali by ma• minimálne 20 mm vo•ného priestoru medzi spodnou •as•ou.

Okrem toho:

- pomer šírky/výšky zvitkov plechu by nemal by• nižší ako 0,7;
- ak je nižší ako 0,7, zvitky plechu musia by• umiestnené o podperu;
- praktická zásada: „šírka ž•abu = aspo• 60% priemeru zvitkov plechu”;
- kontaktná plocha zvitku by mala by• zrete•ne pod vrcholom ž•abu.

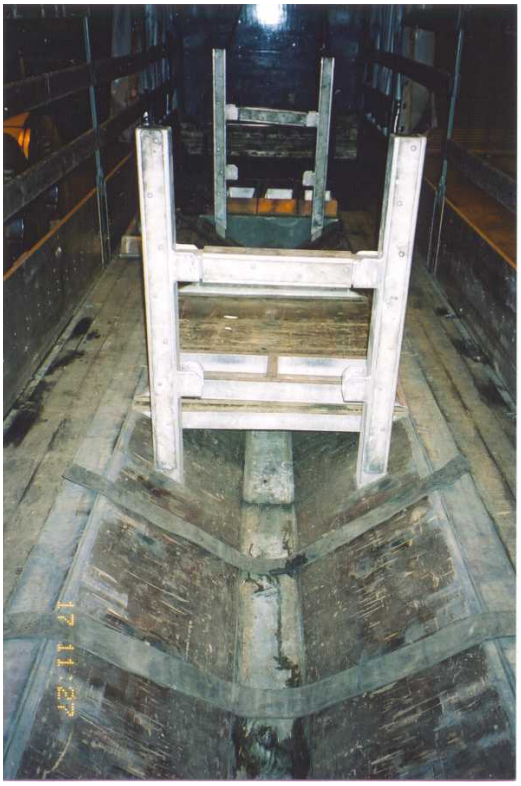


8.9.1.1 Charakteristika ž•abu

(Prie•ny) trám alebo H-trám

Používanie (prie•neho) trámu sa vysoko odporú•a, pretože je to dobré zariadenie na pripevnenie zvitkov plechu. Používa sa pre obidva typy zvitkov plechu s otvorom v ž•abe horizontálne a pre zvitky plechu s otvorom zvislo na palete. Pozri tiež kapitolu o zabezpe•ení nákladu.

Existujú rôzne dobré konštrukcie (prie•neho) trámu. Príklad (prie•neho) trámu uvedený nižšie má ochranné pásy (v tomto prípade syntetické) na kontaktnej strane (prie•neho) trámu.



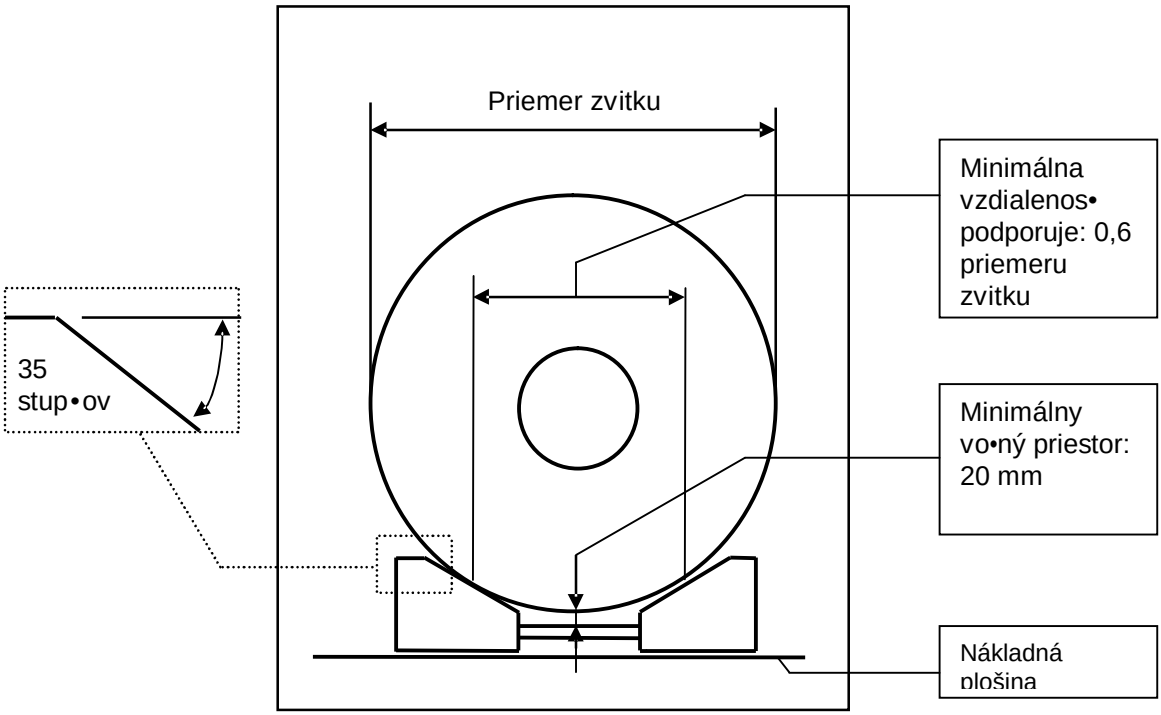
8.9.2

Príklad (bo•ného) trámu

Klinové dno

Klinové dno je konštrukcia pre zvitky plechu s horizontálnym otvorom:

- kliny, na ktoré je položený zvitok plechu by mali presahova• celú šírku zvitku plechu;
- mal by existova• predpis na stanovenie rozloženia medzi klinmi a klinovým dnom;
- stabilná podpera a vo•ný priestor pod zvitkom plechu podobný metóde ž•abu;
- používanie protišmykových podložiek medzi klinovým dnom a nákladnou plošinou sa ve•mi odporú•a.



8.9.1.2 Charakteristika klinového dna

8.9.3 Pokrývka

Ke• musia výrobky po•as prepravy zosta• suché, mali by by• prikryté takým spôsobom, aby zostali suché za všetkých poveternostných podmienok.

Ak sa použije pokrývka, musí by• možné odstráni• ju bez obmedzovania operácie nakládky (vykládky). Pokrývka by mala presahova• aspo• 10 cm nad nákladom a nemala by sa ho dotýka•. Pokrývka by nemala by• poškodená (napr. roztrhaná), aby sa predišlo nebezpe•enstvu úniku.

8.9.1.2 – Zabezpe• enie oce•ových výrobkov

Úvod

Uvedené metódy by mali by• považované za minimálne nariadenia. Tieto nariadenia nevylu•ujú dodato•né opatrenia, ak sa zdajú nevyhnutné.

Obsah

A. Zvitky plechu s horizontálnym otvorom
   A1. Podpery zvitkov plechu;
   A2. Zabezpe•enie zvitkov plechu v ž•abe;
   A3. Zhrnutie zabezpe•enia zvitkov plechu s horizontálnym otvorom s rôznymi hmotnos•ami
B. Kotú•ové pásy
C. Panely so stenami
D. Naloženie dodato•ného nákladu

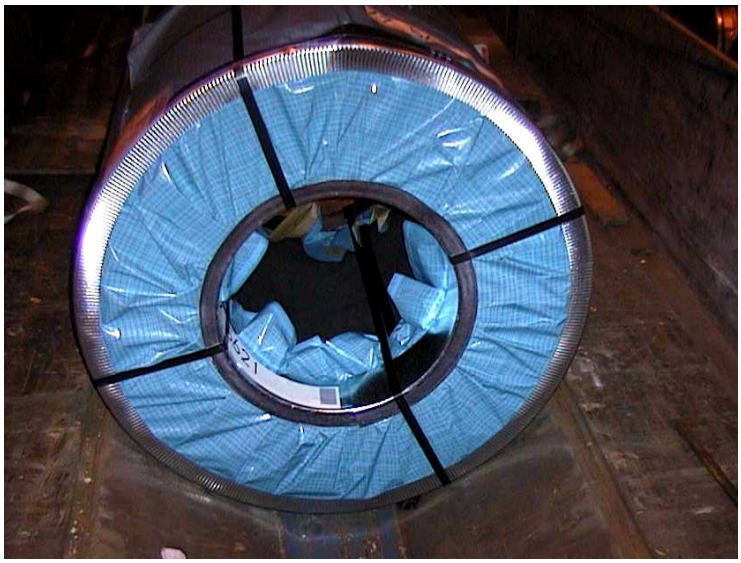
A. Zvitky plechu s horizontálnym otvorom

A1. Podpery zvitkov plechu

Potrebná podpora závisí od hmotnosti zvitku plechu:

- Zvitky plechu s hmotnos•ou < 4 tony môžu by• umiestnené priamo na rovnú nákladnú plošinu.
- Zvitky plechu s hmotnos•ou ≥ 4 tony sa musia umiestni• po celej šírke zvitku na stenách podpier. Ž•ab sa vysoko odporú•a. Zvitky plechu vážiace medzi 4 až 10 tonami môžu by• taktiež umiestnené do prepravnej skrine. Zvitky plechu s hmotnos•ou ≥ 10 ton musia by• umiestnené do ž•abu.
- .

Poznámka: Ak je ž•ab vyrobený z ocele, použitie gumových podložiek alebo výstelky (trám proti naklá•aniu), je povinné.



Zvitok by mal by• položený na steny ž•abu. Vo•ný priestor medzi zvitkom a spodnou •as•ou ž•abu by mal by• minimálne 20 mm.

Poznámka: Nákresy prepravnej skrine alebo ž•abu pozri v kapitole o požiadavkách na vozidlá.

A2. Zabezpe•enie zvitkov plechu v ž•abe
Zvitok plechu by mal by• zabezpe•ený dvomi re•azami alebo dvomi tkaninovými pásmi, ako je to zobrazené na nižšie uvedenom obrázku.

Žiadny prázdny priestor nie je dovolený medzi prednou •as•ou zvitku a otvorom; otvory musia by• umiestnené takým spôsobom, aby sa zvitok nemohol posúva• dopredu.

Použite (prie•ny) trám, aby ste sa vyhli posunu dopredu. (Prie•ny) trám by sa nemal zarezáva• do zvitku. Z tohto dôvodu chrá•te (prie•ny) trám na kontaktných povrchoch, napr. umelými látkami.

A3. Zhrnutie zabezpe•enia zvitkov plechu s horizontálnym otvorom s rôznymi hmotnos•ami

<table>
<tr><th></th><th>Zvitky plechu ≤ 4-tonové („baby"- zvitky)</th><th colspan="2">Zvitky plechu 4- až 10-tonové (vyberte si z nasledovných možností)</th><th>Zvitky plechu ≥ 10-tonové</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Druh nákladnej plošiny</td><td>Rovná nákladná plošina</td><td>Rovná nákladná plošina</td><td colspan="2">Ž•ab</td></tr>
<tr><td rowspan="2">• alšie podpery pre zvitky</td><td>Kliny alebo záchytné držiaky</td><td>Prepravná skri•a</td><td colspan="2">Zvitok plechu by mal by• v ž•abe upevnený na prednej strane (prie•nym) trámom alebo H-trámom</td></tr>
<tr><td>Uloženie zvitku</td><td>Horizontálny otvor prie•ne na smer jazdy</td><td>Horizontálny otvor pokia• možno prie•ne na smer jazdy</td><td colspan="2">Horizontálny otvor rovnobežne na smer jazdy

Uložený v ž•abe</td></tr>
<tr><td>Zabezpe•ovacie zariadenie</td><td>Syntetický tkaninový popruh (LC 2,5 tony, bezpe•nostný faktor 3)</td><td colspan="3">Syntetický tkaninový popruh (LC 2,5 tony, bezpe•nostný faktor 3) alebo oce•ová re•az (LC 3 tony, bezpe•nostný faktor 3)

Pri používaní re•azí: použite chráni•e krajov alebo gumové podložky alebo pásy</td></tr>
<tr><td>Po•et zabezpe•ovacích zariadení</td><td>Aspo• jedno zabezpe•ovacie zariadenie (cez otvor nápravy) a jeden klin na zvitok plechu

Blokovanie uloženia je povolené</td><td colspan="3">Dve zabezpe•ovacie zariadenia na zvitok plechu (cez otvor nápravy)</td></tr>
</table>

LC: Kapacita priviazania

Ná•rtom by malo by• znázornené ako majú by• zvitky plechu zabezpe•ené, aby sa predišlo posunu dopredu, dozadu a prie•ne.

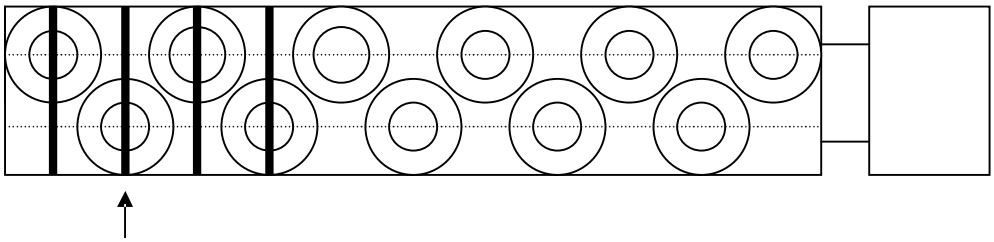
B. Kotú• ové pásy

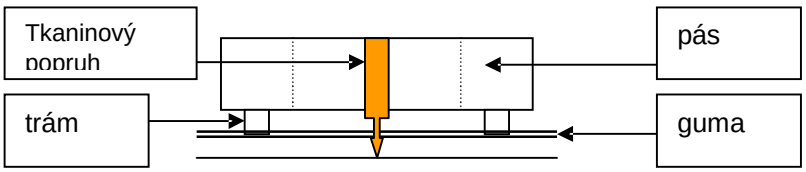
Spôsob prepravy
Kotú• ové pásy sú prepravované so zvislým otvorom na dvoch drevených trámoch, ktoré sú zviazané (napr. pripevnené oce•ovými popruhmi) ku kotú• ovým pásom.

Výška nákladu a rozloženie:

- Kotú•ové pásy môžu by• naložené len v jednej vrstve.
- Celá nákladná plošina by mala by• pokrytá gumovými podložkami. (Kvalitný PE, Regupol protišmykové 10 milimetrov hrubé). (napr. 3 pásy: šírka 500 mm a dĺžka 12 metrov).
- Kotú•ové pásy by mali by• rovnomerne rozložené takým spôsobom, aby vytvorili tzv.: „šes•hrannú štruktúru.“ Obvykle sa môže prepravova• v zásielke od 10 do 12 kotú•ových pásov.
- V koncovej •asti by mali by• k návesu pripevnené minimálne 4 kotú•ové pásy tkaninovými popruhmi. Aby sa zabezpe•ili kotú•e v strede, re•aze môžu by• pripojené medzi zabezpe•ovacie oká návesu; háky tkaninových popruhov môžu by• zapojené do •lánkov re•aze blízko stredu kotú•a.

Malo by by• vysvetlené pre•o majú by• len posledné 4 kotú•ové pásy zadnej •asti zabezpe•ené povrchovým prie•nym priviazaním.





POH• AD „A”

C. Panely so stenami

Požiadavky na ž• ab/klinové dno

- Minimálna šírka ž•abu/klinového dna by mala by• 60% priemeru zvitku.
- Steny by mali ma• uhol 35 stup•ov k horizontále.
- Minimálny vo•ný priestor medzi zvitkom plechu a spodnou •as•ou ž•abu/klinového dna by mal by• 20 mm.
- Pomer šírky/výšky by mal by• aspo• 0,7.
- Pod 0,7 by mali by• zvitky plechu podopreté (prie•nymi) trámami.
- Kontaktné povrchy zvitkov plechu by mali by• pod hornou stranou ž•abu/klinového dna.
- Zvitky majú by• zabezpe•ené (cez otvor kotú•a) 2 tkaninovými popruhmi a 1 tkaninovým popruhom cez zvitky (pozri obrázok nižšie).

Zabezpe•ovacie body

- Základné pravidlo je, že zabezpe•ovacie body vydržia silu použitých zabezpe•ovacích zariadení. Existujú rôzne zostrojenia zabezpe•ovacích bodov. Konštrukcia by mala by• taká, aby tvorila neoddelite•nú sú•as• podvozku (napr. privarením). Konštrukcia nemôže vies• k zmenšeniu sily.

Zabezpe•ovacie zariadenia

- Ak sa zabezpe•ovacie zariadenie poškodilo, malo by by• vyradené.
- Použi• sa majú: syntetické tkaninové popruhy (LC: 2,5 tony, bezpe•nostný faktor: 3) alebo oce•ové re•aze (LC: 2,5 tony, bezpe•nostný faktor: 3)
- Ke• sú zabezpe•ovacími zariadeniami re•aze, mali by by• použité okrajové ochranné prvky alebo gumové pásy.
- Na dotiahnutie oce•ových re•azí použite len vhodné prostriedky.
- Je vysoko odporú•ané použi• syntetické tkaninové popruhy namiesto oce•ových re•azí (menšie nebezpe•enstvo poškodenia zvitkov plechu).

Pre výmenné nadstavby (30 ton) so ž•abmi sa môže použi• trám pod podmienkou, že majú trámy na upevnenie zvitkov plechu.

Panel so stenou s pokrývkou a ž•abom

Pásy cez a naprie• zvitkom plechu

8.9.1.3 – Zvitky plechu so zvislým otvorom (OKO) a balíky.

Úvod

Pre zvitky plechu s horizontálnym otvorom, kotú•ové pásy a panely so stenami pozri kapitolu [B].

V tejto kapitole sú uvedené metódy pre zvitky plechu so zvislým otvorom (‘Oko k oblohe’ - OKO) a balíky (pocínovaného plechu).

Uvedené metódy by mali by• považované za minimálne nariadenia. Tieto nariadenia nevylu•ujú dodato•né opatrenia, ak sa zdajú nevyhnutné.

Obsah

A,B,C a D pozri 3.7.2

E. Zabezpe•enie zvitkov plechu so zvislým otvorom (‘Oko k oblohe - OKO’)

F. Pomocný pás (spin)

G. Balíky

E. Zabezpe•enie zvitkov plechu so zvislým otvorom (Oko k oblohe – OKO)

Pre objasnenie sa v tejto •asti navrhuje ná•rtmi znázorni• zabezpe•ovaciu sústavu. Taktiež by sa malo vysvetli•, akým spôsobom chránia sústavy zvitky plechu pred posunom smerom dopredu, dozadu a prie•ne.

Zvitky plechu so zvislým otvorom by mali by• prepravované na palete alebo plošine.

Existujú dva druhy modelov plošín:

- Okrúhla syntetická plošina
- Hranatá drevená plošina (niekedy so zaoblenými krajmi) a vybavená kuže•om.

Zabezpe•enie zvitku plechu

Paleta je umiestnená na protišmykové pásy, samotná paleta nemusí by• zabezpe•ená.
Zvitok plechu bude naprie• zabezpe•ený dvoma tkaninovými popruhmi.
Poznámka: tkaninové popruhy by mali by• dostato•ne dlhé, minimálna odporú•aná d•žka je 8,5 metra.
Odporú•a sa umiestni• trám k prednej •asti zvitku plechu.
Použite ochranné gumové pásy medzi zvitok plechu a tkaninové pásy.

Nasledovné obrázky zobrazujú túto zabezpe•ovaciu metódu.

Krok 1: fotografia v•avo:
Krok 2: fotografia vpravo hore:
Krok 3: fotografia vpravo dole:

Pripevnite pás 1 k návesu, ve•te ho cez prednú •as• zvitku a zozadu PONAD, na ochrannom gumovom páse, zvitok a cez prednú •as• a pripevnite k návesu. K•ú• na matice nechajte v zadnej •asti zvitku (vzh•adom na smer jazdy).

Krok 4: fotografia v•avo:
zvitku
Krok 5: fotografia vpravo hore:
Krok 6: fotografia vpravo dole

Pripevnite pás 2 k návesu, ve•te ho cez prednú •as•
a zozadu PONAD, na ochrannom gumovom páse zvitku
cez prednú •as• a pripevnite k návesu. K•ú• na matice
nechajte v zadnej •asti zvitku plechu (vzh•adom na smer jazdy).

Nižšie uvedený obrázok zobrazuje kam na zvitku umiestni• ochranný gumový pás .

F. Pomocný pás (spin)

8.9.4 Dodatok k zabezpe•ovacej metóde pre zvitky plechu so zvislým otvorom (OKO).

Je povolené použi• pomocný pás („spin“), aby sa predišlo zošmyknutiu tkaninových popruhov. Ak sa použije „spin“, okraje zvitku plechu musia by• chránené pomocou ochranných gumových pásov.

Tkaninové popruhy musia by• pripojené tým istým spôsobom, ako boli nazna•ené predtým; tu sa pozornos• upriamuje na fakt, že k•ú• na matice je ponechaný v zadnej •asti zvitku plechu (vzh•adom na smer jazdy).
Zvitok plechu by mal by• umiestnený na protišmykové pásy alebo je možné pripoji• trám k prednej •asti zvitku.
Tiež sa odporú•a umiestni• trám na prednú •as• zvitku. V prípade potreby je možné použi• •alšie zabezpe•ovacie opatrenia, ak sa zdajú nevyhnutné.

Príklad tejto metódy je zobrazený nižšie.

G. Balíky

- **Dôležité je, aby bolo trenie medzi nákladom a nákladnou plošinou posta• ujúce. Preto sa uprednost• uje nákladná plošina s drevenou plošinou. Ak nemajú ostatné nákladné plošiny drevenú podlahu, mala by sa im venova• zvláštna pozornos•, aby sa predišlo k•zaniu.**
- **Vo všetkých prípadoch sa odporú• a používa• protišmykové pásy.**
- Odporú•a sa zabezpe•i• náklad tkaninovými popruhmi, aby sa predišlo poškodeniu nákladu (re•aze •asto spôsobujú škody zárezmi).

8.9.1.4.1 Výška nákladu a rozdelenie:

- Balíky by nemali by• naskladané na seba.
- Balíky by nemali výrazne prevyšova• predné a/alebo bo•né •elá.
- Balíky by nemali by• uložené na vozidle/návese v súvislých radoch po dvoch.

8.9.2 – Niektoré príklady uloženia a zabezpe• enie najbežnejšie používaných balení chemického tovaru v cestnej preprave (FTL zásielky)

Úvod

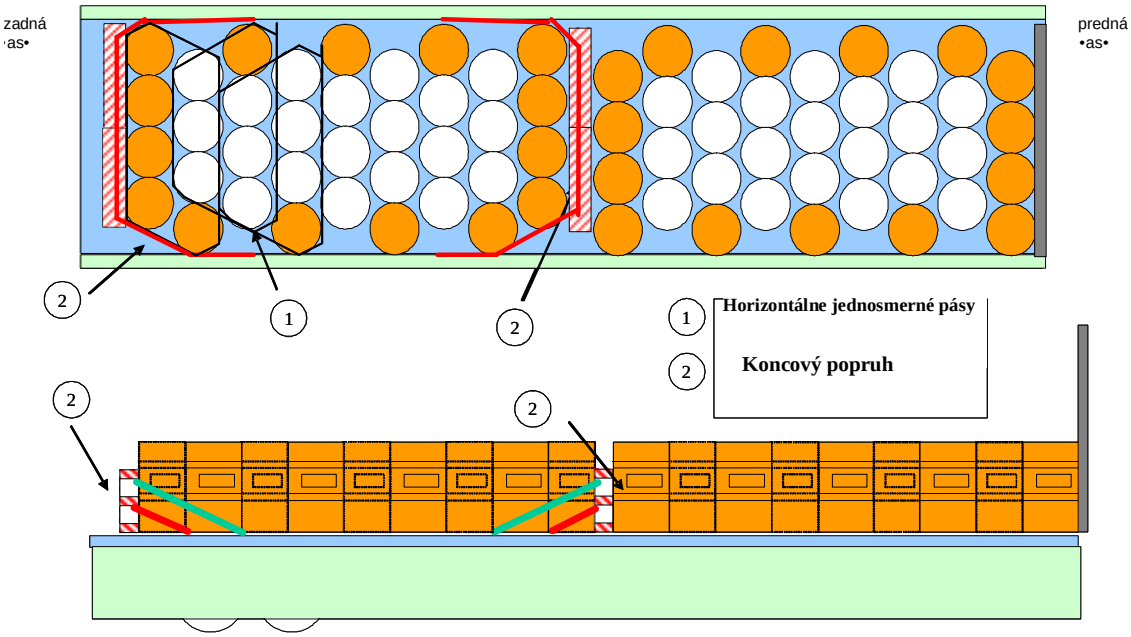
V nasledujúcich •astiach sú popísané príklady možných spôsobov zabezpe•enia rôznych druhov balení a nákladu. Cie•om tejto príru•ky nie je poskytnú• súhrnný preh•ad všetkých možných techník zabezpe•enia nákladu rozli•ných typov nákladných prepravných jednotiek.
Môžu existova• náhradné metódy, ktoré poskytujú rovnocennú alebo ešte lepšiu úrove• zabezpe•enia nákladu.

Obsah

1. Vo•né sudy na návese s otvorenými bo•nými stranami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
2. Sudy na palete v kombinácii s povrchovým prie•nym priviazaním na vozidle s bo•nými plachtami alebo na návese s otvorenými bo•nými stranami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
3. Sudy na palete v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo•nými stranami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
4. SVK (stredne ve•ké kontajnery) na palete v kombinácii s povrchovým prie•nym priviazaním na vozidle s bo•nými plachtami alebo na návese s otvorenými bo•nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves).
5. Vrecia na paletách v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo•nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
6. Vrecia na paletách v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo•nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
7. Ve•ké vrecia v kombinácii s povrchovým prie•nym priviazaním na vozidle s bo•nými plachtami alebo na návese s otvorenými bo•nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
8. Ve•ké vrecia v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo•nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
9. Osemhranné prepravné skrine na atestovanom vozidle s bo•nými plachtami alebo na návese s otvorenými bo•nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)
10. Vo•né sudy naskladané v dvoch radoch v kontajneri
11. SVK (stredne ve•ké kontajnery) naskladané v dvoch vrstvách v kontajneri
12. Vrecia na palete s chemickým tovarom naložené v kontajneri

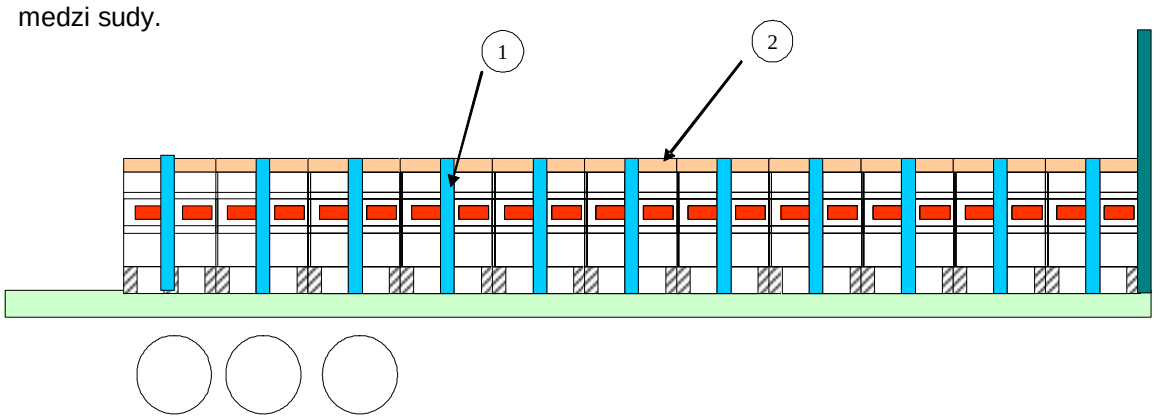
8.9.2.1- Vo•né sudy na návese s otvorenými bo• nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

Sudy sú naložené proti prednému •elu a posúvané rad po rade na jednu stranu, aby vytvorili blokovanie formy.
Sudy zafarbené na tmavooranžovo vy•nievajú. Použijú sa dva koncové popruhy, jeden vzadu a jeden v strede, ktoré podopierajú predné •elo. Horizontálne jednosmerné pásy blokujú posledné rady.



8.9.2.2- Sudy na palete v kombinácii s povrchovým prie• nym priviazaním na vozidle s bo• nými plachtami alebo na návese s otvorenými bo• nými stranami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

Sudy sú naložené proti prednému •elu, dve palety v jednom rade. V každom rade sa raz použije povrchové prie•ne priviazanie.
Priväzovacie popruhy sú podopierané pevnými krajmi, aby chránili popruhy pred zošmyknutím sa medzi sudy.



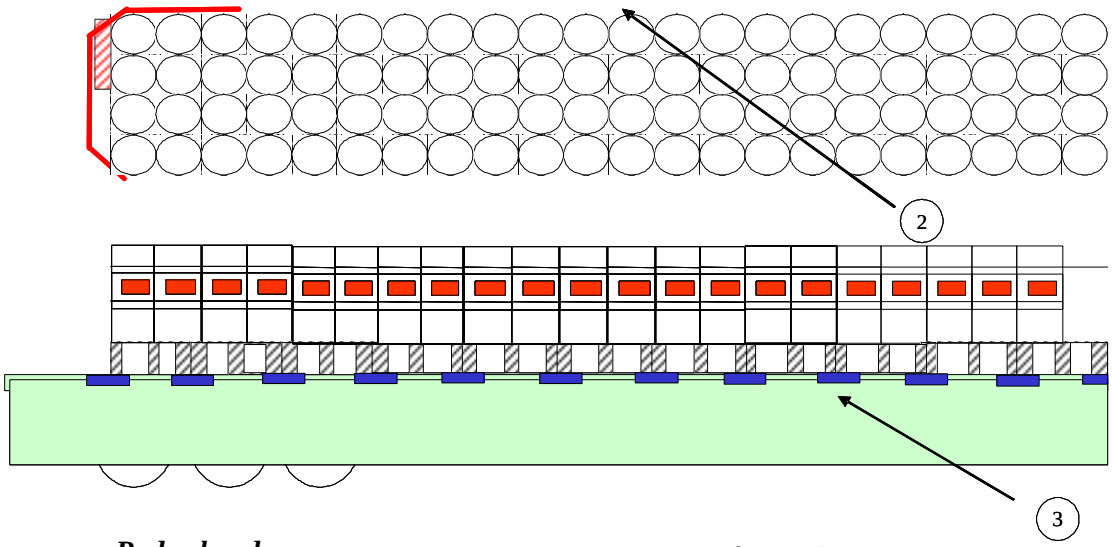
Rady oh• adom kalkulácie potrebného po•tu popruhov sú uvedené v Prílohe 3.6 alebo 3.7

1 **Priväzovacie popruhy**

2 **Pevné kraje**

8.9.2.3- Sudy na palete v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo• nými stranami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

Sudy sú naložené proti prednému •elu, dve palety v jednom rade. Celkový prázdny priestor medzi stenami je menší ako 8 cm. Inak by mal by• vo•ný priestor vyplnený prídavným materiálom, aby mal vhodné zaistenie blokujúce formu. Na konci sa používajú koncové popruhy s dvoma paletami a dvoma popruhmi. • alší trecí materiál by sa mal použi• v prípade, že trenie medzi nákladom a podlahou je nízke.



Rady oh• adom kalkulácie po• tu popruhov sa nachádzajú v Prílohe 3.6 alebo 3.7

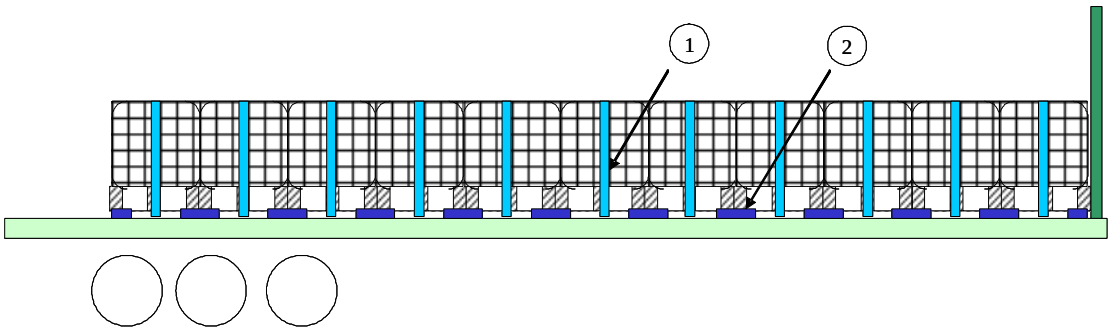
Koncový popruh

Celkový prázdny priestor < 8cm

3 **Volite• né protišmykové podložky**

8.9.2.4- SVK (stredne ve•ké kontajnery) na palete v kombinácii s povrchovým prie• nym priviazaním na vozidle s bo• nými plachtami alebo na návese s otvorenými bo• nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

SVK sú naložené proti prednému • elu. V každom rade by sa malo raz použi• povrchové prie• ne priviazanie po dvoch SVK.
• alší trecí materiál by sa mal použi• v prípade, že trenie medzi nákladom a podlahou je nízke a nemôže by• vyvážené povrchovým prie• nym priviazaním.



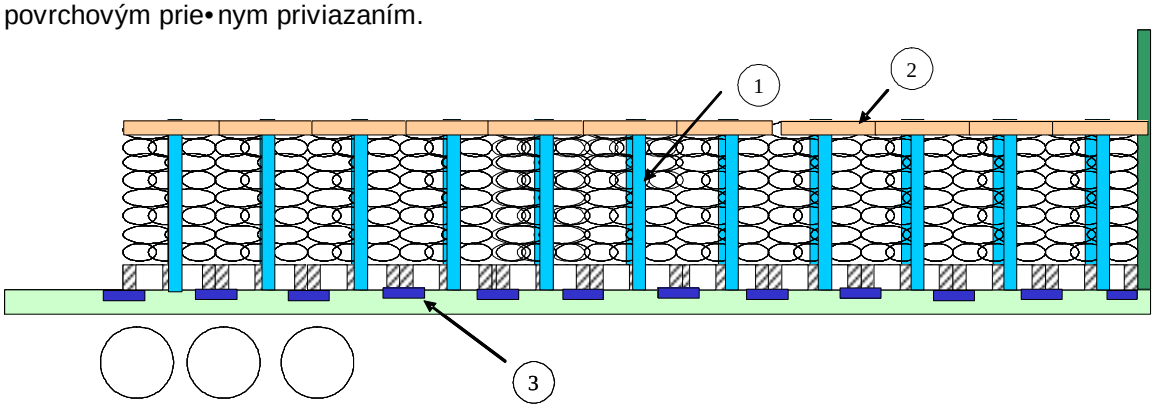
Rady oh•adom kalkulácia potrebného po• tu popruhov sú uvedené v Prílohe 3.6 alebo 3.7

1 **Priväzovacie popruhy**

2 **Volite• né protišmykové podložky**

8.9.2.5- Vrecia na paletách v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo• nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

Jedno povrchové prie• ne priviazanie by sa malo použi• pre každý rad po dvoch vreciach. Volite•né kartónové chráni• e krajov by mali by• použité, aby sa predišlo poškodeniu vriec. • alší trecí materiál by sa mal použi• v prípade, že trenie medzi nákladom a podlahou je nízke a nemôže by• vyvážené povrchovým prie• nym priviazaním.



Rady oh• adom kalkulácie potrebného po• tu popruhov sú uvedenéé v Prílohe 3.6 alebo 3.7

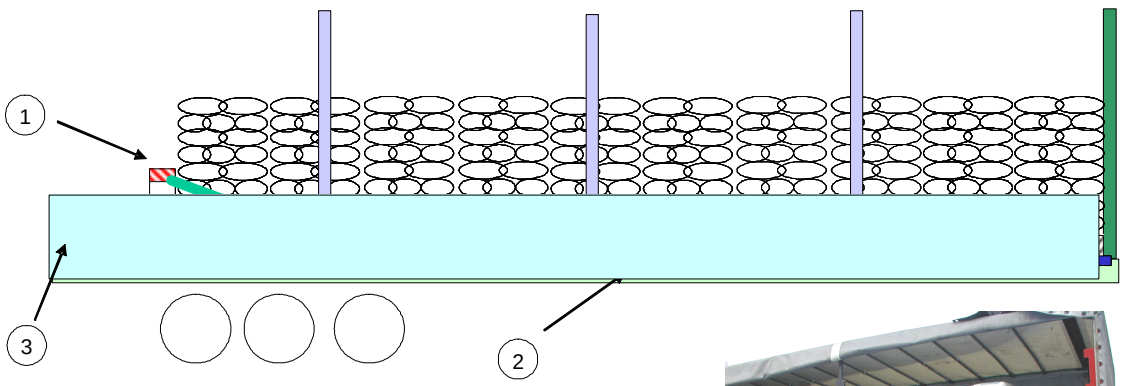
1 **Priväzovacie popruhy**

2 **Volite• né chráni• e krajov**

3 **Volite• né protišmykové podložky**

8.9.2.6- Vrecia na paletách v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo• nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

Celkový prázdny bo• ný priestor je menší ako 8 cm. Inak by mal by• prázdny priestor vyplnený prídavným materiálom, aby mal vhodné zaistenie blokujúce formu.
Na konci by sa mal použi• koncový popruh s dvoma paletami a dvoma popruhmi.
V prípade, že trenie nákladnej plochy v kombinácii s povrchovým prie• nym priviazaním pred napnutím nie je posta• ujúce, mali by sa zváži• protišmykové podložky pod palety.

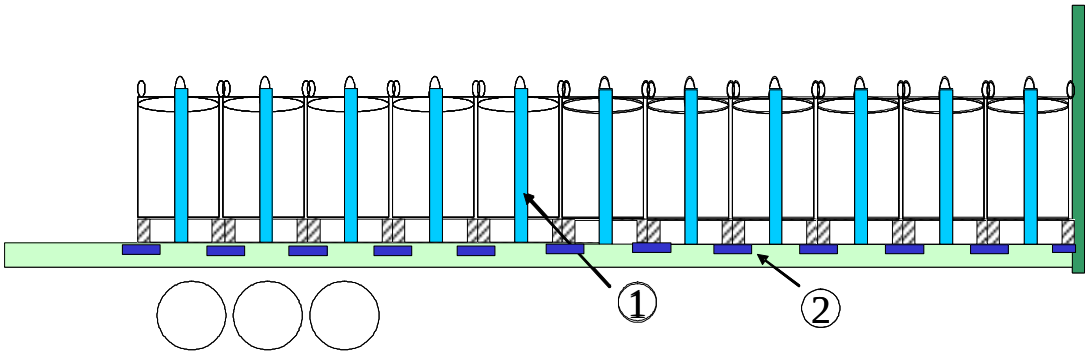


1 **Koncový popruh: Palety + Priväzovacie popruhy**

2 **Volite•né protišmykové podložky**

8.9.2.7- Ve•ké vrecia v kombinácii s povrchovým prie• nym priviazaním na vozidle s bo• nými plachtami, alebo na návese s otvorenými bo• nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

Jedno povrchové prie• ne priviazanie by sa malo použi• pre každý rad z dvoch vriec. V prípade, že trenie nákladnej plochy v kombinácii s povrchovým prie• nym priviazaním pred napnutím nie je posta• ujúce, mali by sa zváži• protišmykové podložky pod palety.



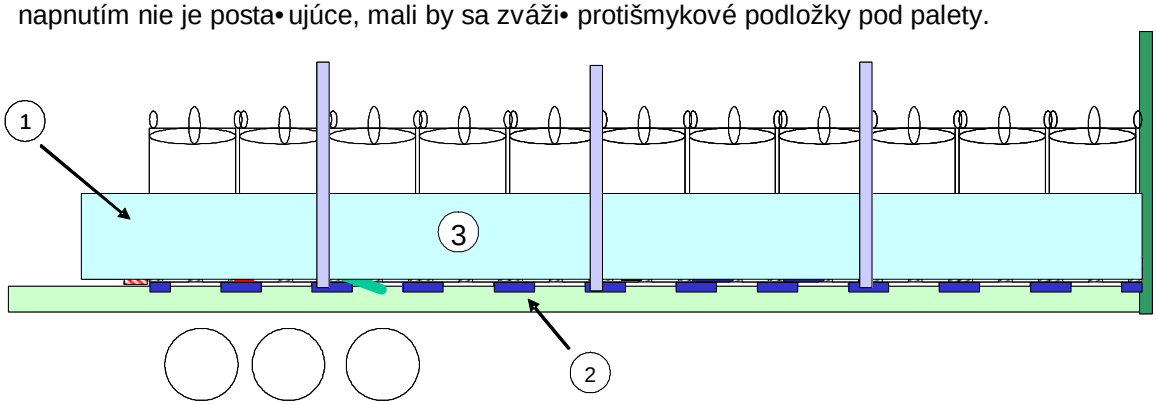
Rady oh• adom kalkulácie potrebného po•tu popruhov sú uvedené v Prílohe 3.6 alebo 3.7

1 **Priväzovacie popruhy**

2 **Volite• né protišmykové podložky**

8.9.2.8- Ve•ké vrecia v kombinácii so zaistením blokujúcim formu na návese s otvorenými bo• nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

Celkový vo•ný priestor medzi stenami je menší ako 8 cm. Inak by mal by• vo•ný priestor vyplnený prídavným materiálom, aby mal vhodné zaistenie blokujúce formu.
Na konci by sa mal použi• koncový popruh s dvomi paletami a dvomi popruhmi.
V prípade, že trenie nákladnej plochy v kombinácii s povrchovým prie• nym priviazaním pred napnutím nie je posta• ujúce, mali by sa zváži• protišmykové podložky pod palety.



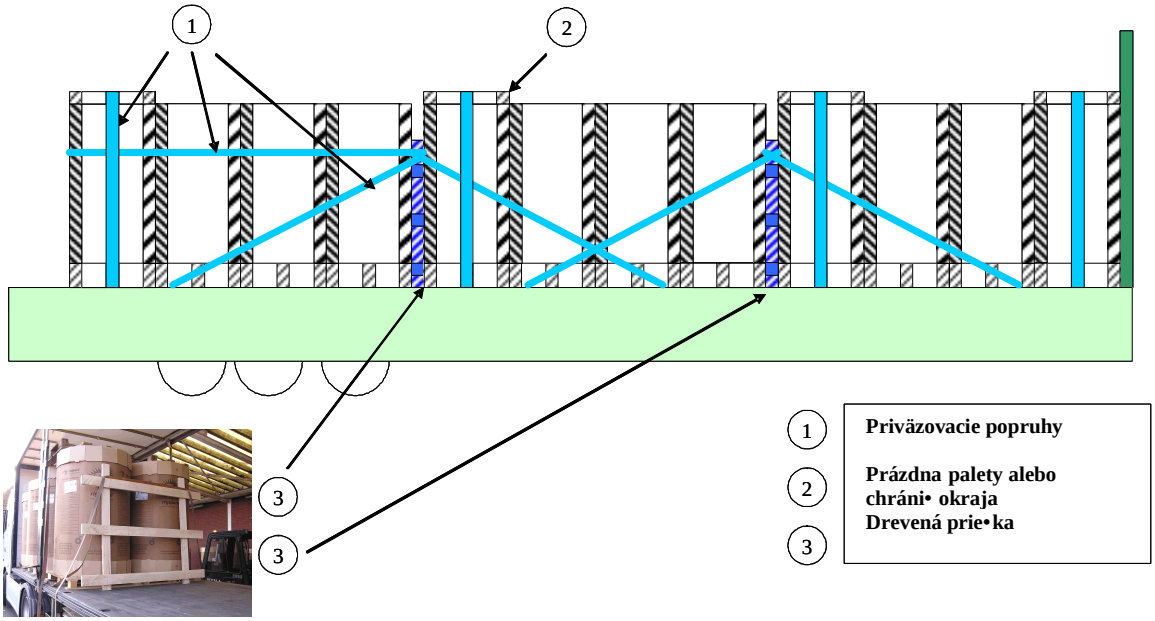
1 **Koncový popruh: Palety + Priväzovacie popruhy**

2 **Volite• né protišmykové podložky**

3 **Bo• né •elá, sila aspo• 0,3 užito•ného za• aženia**

8.9.2.9- Osemhranné prepravné skrine na atestovanom vozidle s bo• nými plachtami alebo na návese s otvorenými bo• nými stenami (typy pevnej/lištovej karosérie alebo plachtový náves)

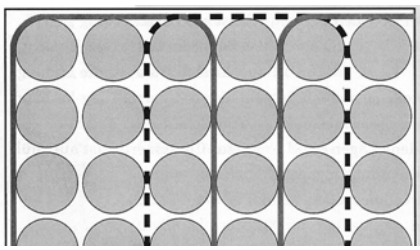
Plný náklad 24 osemhranných prepravných skrí• je rozdelený do troch skupín s drevenými prie• kami uprostred. Drevené prie• ky zais•ujú to, že šikmé popruhy zostanú na mieste. Povrchové prie• ne priviazanie je previazané cez prázdnu paletu hornej • asti osemhrannej prepravnej skrine, aby zabránilo poškodeniu balíka. Posledných osem osemhranných prepravných skrí• je zoskupených horizontálnym priviazaním. * Poznámka pod • iarou: Tento druh zabezpe• enia nákladu sa môže používa• len vo vozidlách s istením bo• ných stien, ktoré vedia odola• 30% maximálnej hmotnosti nákladu.



8.9.2.10- Vo•né sudy naskladané v dvoch radoch v kontajneri

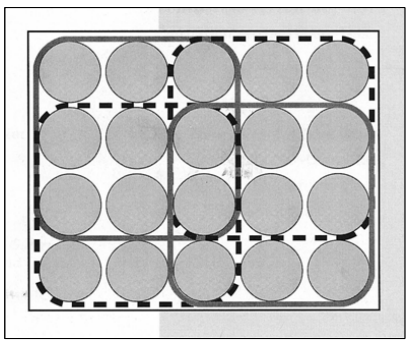
Obidve vrstvy sú zviazané v tvare olympijských kruhov.
Masívne kartónové obaly alebo ekvivalent by sa mali použi• na stlmenie a zvýšenie trenia medzi vrstvami, aby sa zabránilo poškodeniu nákladu alebo pohybu.

Balíky rovnakých rozmerov, napr. 200 l sudy by mali by• naskladané natesno, aby vyplnili celú CTU nákladnej plošiny, potom zviazané dokopy prekrývajúcimi sa zabezpe• ujúcimi popruhmi v tvare kruhu



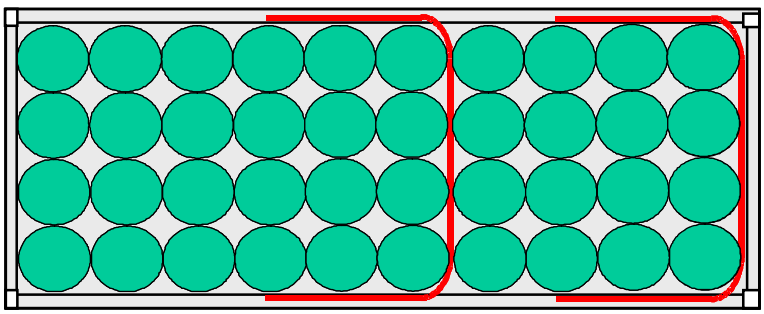
Tvar „Olympijských kruhov"

Poh•ad zhora



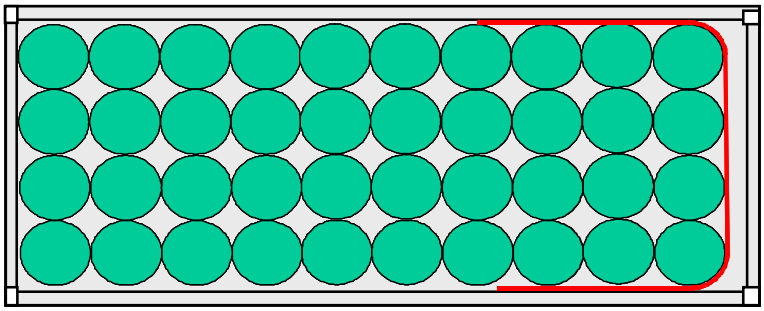
Oce•ové sudy, natesno naskladané a zabezpe• ené prekrývajúcimi sa popruhmi.

Oce•ové sudy, naskladané v dvoch radoch v tesnom uložení a zabezpe• ené napínacími popruhmi, ktoré sú pripevnené ku konštrukcii kontajneru.



Poh•ad zhora

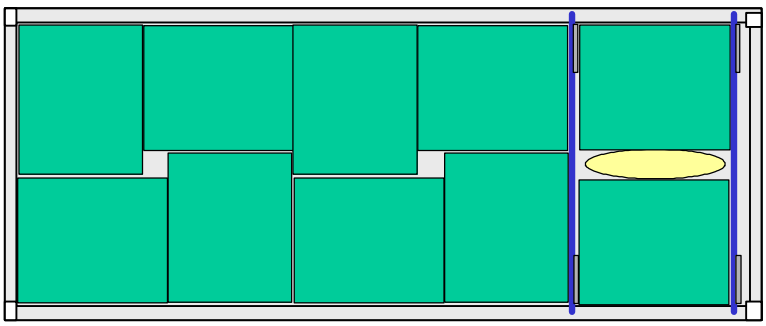
Oce•ové sudy zabezpe• ené ve•mi silnou samolepiacou fóliou, ktorá je pevne uchytená na vnútorné bo• né steny kontajneru. Vlhkos• môže zníži• zabezpe• ujúci efekt.



Poh•ad zhora

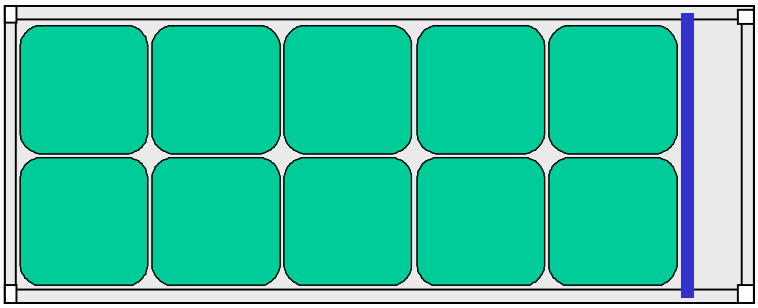
8.9.2.11- SVK (stredne ve•ké kontajnery) naskladané v dvoch vrstvách v kontajneri

SVK blokované horizontálne vsunutými rezivovými foš• ami a prázdne miesta vyplnené vzduchovými vankúšmi alebo rovnocenným baliacim materiálom.



8.9.2.12- Vrecia na palete s chemickým tovarom naložené v kontajneri

Chemický tovar na palete naložený v kontajneri. Vrstvenie tovaru na paletách do dvoch vrstiev blokované horizontálnymi rezivovými foš• ami upevnené zvislými rezivovými doskami. Poškodenie mäkkých balíkov blokovacím vybavením môže by• zamedzené masívnymi kartónovými obalmi alebo podobným materiálom.



Poh•ad zhora

8.8. Blokovanie nákladu proti pevnej/lištovej nadstavbe

Mnoho typov balení môže byť všeobecne zabezpečených blokovaním a v prípade potreby priviazaním. Zabezpečenie nákladu jedine blokovaním oproti doskám alebo panelom pevnej/lištovej nadstavby sa môže praktizovať, ak sú splnené nasledujúce podmienky:

- Náklad, ktorý je blokovaný doskami alebo panelmi pevnej nadstavby by nemal presiahnuť určitú hmotnosť (pozri nižšie uvedenú tabuľku);
- Nákladné vozidlá pevnej nadstavby spĺňajú požadovanú pevnosť podľa normy EN12642 pre konštrukciu karosérie na komerčných vozidlách;
- Dosky alebo panely v pevnej nadstavbe sú v prevádzkyschopnom stave;
- Okrem hornej vrstvy nákladu, všetky ostatné vrstvy nákladu by sa mali vyskytovať vodorovne nad bokom vozidla.

Pokiaľ je to možné, hmotnosť nákladu musí byť rovnomerne rozložená pozdĺž dosiek a panelov.

Maximálna hmotnosť nákladu, ktorá môže byť blokovaná proti pevným doskám alebo panelom nadstavby, v daN na meter dĺžky plošiny.

Max. počet pevných dosiek nadstavby	Naložené pevné dosky nadstavby[1]	Maximálne povolené zaťaženie plošiny P (daN/m) P = 2 000	P = 2 200	P = 2 400
3	1	133	146	159
	2	266	292	319
	3 (alebo panely)	400	440	480
4	1	100	110	120
	2	200	220	240
	3	300	330	360
	4 (alebo panely)	400	440	480
5	1	80	88	96
	2	160	176	192
	3	240	264	288
	4	320	352	384
	5 (alebo panely)	400	440	480
6	1	66	72	79
	2	133	146	159
	3	200	220	240
	4	266	292	319
	5	333	366	399
	6 (alebo panely)	400	440	480

[1] Maximálny počet dosiek a panelov je počet, pre ktorý je pevná nadstavba skonštruovaná.

Ak je náklad ťažší ako blokovacia kapacita karosérie pevnej/lištovej nadstavby podľa vyššie uvedenej tabuľky, náklad musí byť zabezpečený aj iným spôsobom.

Balenia sú často krehké a popruhmi sa môžu ľahko poškodiť. Poškodeniu z aplikácie popruhov sa zvyčajne dá predísť použitím chráničov rohov alebo prázdnych paliet v hornej časti nákladu.

8.9. Zabezpečenie oceľových výrobkov a balení chemikálií

8.9.1. Oceľové výrobky

8.9.2. Niektoré príklady uloženia a zabezpečenia najčastejšie používaných balení chemických výrobkov v cestnej preprave (zásielky FTL (celokamiónová preprava))

Pozri samostatný WORDový dokument.

8.10 *Error! Bookmark not defined.**Plánovanie***

Rôzne náklady prepravované v prepravnom reťazci predstavujú vysokú ekonomickú hodnotu. Preto je veľmi dôležité, aby bola preprava vykonaná takým spôsbom, aby sa predišlo poškodeniu nákladu. Zároveň to má vplyv aj na bezpečnosť osôb priamo alebo nepriamo zahrnutých do prepravného reťazca a zvyšuje dôležitosť dobrého prevedenia.

Správna manipulácia prepravovaných výrobkov si tiež vyžaduje znalosti o balení, nakládke a zabezpečení nákladu. Všeobecné povedomie o potrebe starostlivosti o náklad je základom dobrého výsledku.

Uvedomenie si dobrej starostlivosti o náklad znižuje význam a frekvenciu poškodenia nákladu a zároveň dosahuje lepšie pracovné prostredie a menej opotrebenia prepravných vozidiel, nákladných jednotiek, zariadenia, atď...

8.10.1 Výber trasy a spôsobu prepravy

Prepravná doba potrebná na realizáciu a náklady majú veľký vplyv na výber trasy a spôsob prepravy, aby adresát dostal výrobky tak rýchlo a tak lacno, ako je to len možné. Ale úspech prepravnej operácie závisí tiež od toho, či adresát dostane správny výrobok, správne množstvo, správnu kvalitu a správne informácie na správne miesto.

Preto je pri jednaní ohľadom prepravných služieb potrebné mať kompletné informácie týkajúce sa prepravných možností, vybrať si spôspob, akým sa preprava realizuje a podľa toho kvalitu prepravy. Dokonca, aj keď sa musí použiť špecifický spôsob prepravy, výber medzi rôznymi typmi služieb, napr. zásielkovými spoločnosťami alebo vozidlami spôsobuje, že preprava sa môže vykonať za lepších alebo horších podmienok.

Prekládka nákladu je slabým miestom v prepravnom reťazci. K poškodeniu nákladu dochádza často priamo alebo nepriamo počas nakládky/prekládky v staniciach, napríklad medzi rôznymi spôsobmi prepravy alebo medzi rôznymi CTU. Z tohto dôvodu sa oplatí znížiť počet miest prekládky (stredísk) a kde je to možné, zabezpečiť ich kvalitu.

8.10.2 Plánovanie nákladnej prepravy

Plánovanie je potrebné na dosiahnutie dobrých výsledkov pri uložení a balení nákladnej prepravnej jednotky (schéma 8.1). Pravidelné, aj príležitostné zásielky by mali byť plánované s cieľom použiť nákladnú prepravnú jednotku najlepšie prispôsobenú spôsobu prepravy a nákladu.

Zároveň je nevyhnutné, aby mali všetci pracovníci zúčastnení na nakládke a zabezpečení nákladu vzdelanie a výcvik v oblasti manipulácie s nákladom, najmä týkajúce sa síl pôsobiacich na náklad a nákladnú prepravnú jednotku počas prepravy. Základnou požiadavkou je to, aby bolo primerané vybavenie a materiál pre zmienenú nakládku a zabezpečenie nákladu dodané pred prepravou.

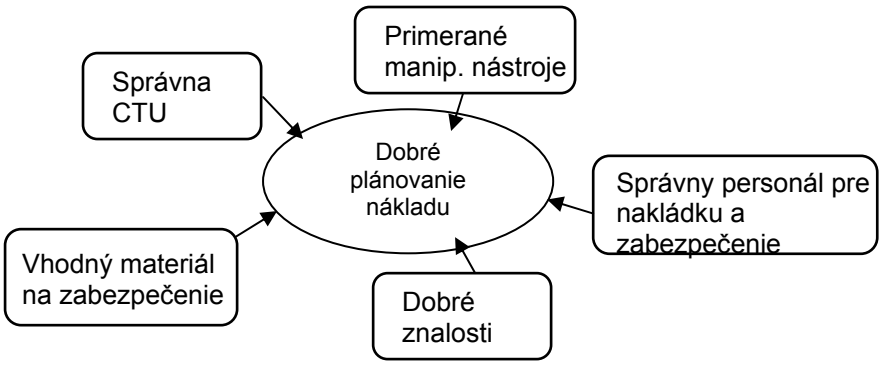


Schéma *Error! No text of specified style in document.**.1*** ***Nevyhnutné prvky dobrého plánovania prepravy nákladu***

8.10.3 Výber nákladnej prepravnej jednotky (CTU)

Pri výbere CTU pre konkrétnu prepravu sa musí vziať do úvahy niekoľko faktorov (schéma 8.2). Pre určité prepravné operácie sa vyžadujú CTU so silnými stenami, ako napr. kontajnery alefo skriňové typy prívesov. V iných prípadoch môžu byť vhodné návesy alebo výmenné nadstavby.

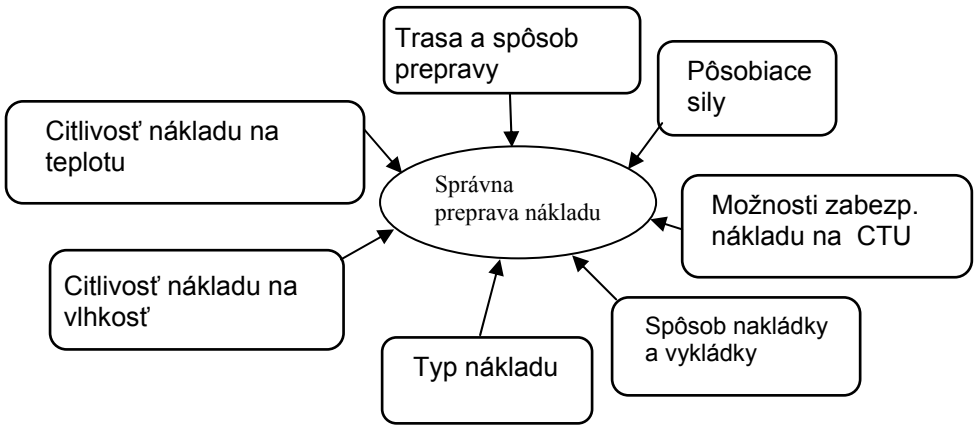


Schéma ***Error! No text of specified style in document.**.2*** ***Faktory ovplyvňujúce výber CTU***

8.10.4 Využitie objemovej a hmotnostnej kapacity nákladnej prepravnej jednotky

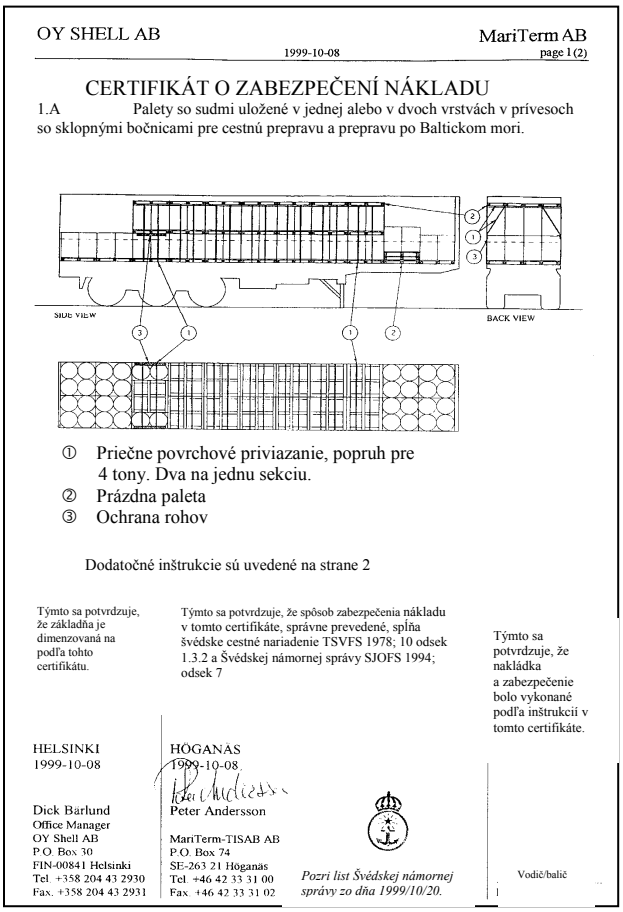
Preprava zahŕňa veľké náklady. Preto je dôležité využiť čo najviac objemovú aj hmotnostnú kapacitu CTU. Pre optimálne výsledky je nevyhnutné plánovať a kalkulovať proces nakládky a vybrať vhodnú CTU.

Pred balením sa odporúča nakresliť si náčrt zobrazujúci pozície rôznych balení v jednotke. S takýmto nákladným plánom bude možné zistiť, či je pre všetky plánované kusy nákladu

v jednotke miesto, ako by mal byť náklad zabezpečený a ako bude v jednotke rozložená hmotnosť.

8.10.5 Manuál zabezpečenia nákladu v CTU

Ak sa opakovane nakladá rovnaký typ nákladu do rovnakého typu CTU, bolo by vhodné pripraviť manuál zabezpečenia nákladu pre výrobky výrobcu. Takýto manuál bude obsahovať štandardizované metódy pre nakládku a zabezpečenie produktov v rozličných CTU, pre rozličné spôsoby prepravy a rozličné trasy. Manuál tiež popisuje, ako by mal byť náklad zabezpečený priradeným typom, pevnosť a počeť rozličného zabezpečovacieho vybavenia (schéme 8.3).



OY SHELL AB — MariTerm AB

1999-10-08 — page 1 (2)

CERTIFIKÁT O ZABEZPEČENÍ NÁKLADU

1.A Palety so sudmi uložené v jednej alebo v dvoch vrstvách v prívesoch so sklopnými bočnicami pre cestnú prepravu a prepravu po Baltickom mori.

① Priečne povrchové priviazanie, popruh pre 4 tony. Dva na jednu sekciu.
② Prázdna paleta
③ Ochrana rohov

Dodatočné inštrukcie sú uvedené na strane 2

Týmto sa potvrdzuje, že základňa je dimenzovaná na podľa tohto certifikátu.

Týmto sa potvrdzuje, že spôsob zabezpečenia nákladu v tomto certifikáte, správne prevedené, spĺňa švédske cestné nariadenie TSVFS 1978; 10 odsek 1.3.2 a Švédskej námornej správy SJOFS 1994; odsek 7

Týmto sa potvrdzuje, že nakládka a zabezpečenie bolo vykonané podľa inštrukcií v tomto certifikáte.

HELSINKI 1999-10-08

Dick Bärlund
Office Manager
OY Shell AB
P.O. Box 30
FIN-00841 Helsinki
Tel. +358 204 43 2930
Fax. +358 204 43 2931

HÖGANÄS 1999-10-08

Peter Andersson

MariTerm-TISAB AB
P.O. Box 74
SE-263 21 Höganäs
Tel. +46 42 33 31 00
Fax. +46 42 33 31 02

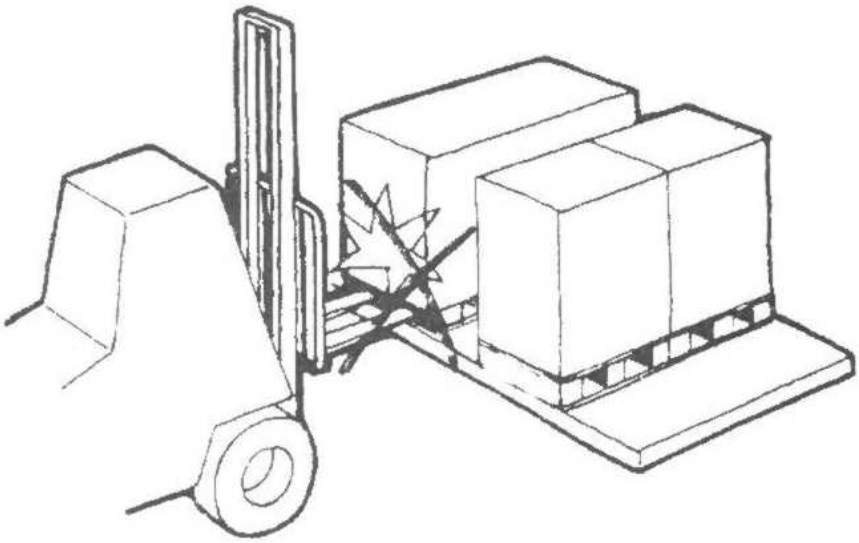
Pozri list Švédskej námornej správy zo dňa 1999/10/20.

Vodič/balič

Obrázok** Error! No text of specified style in document.**.3 Manuál zabezpečenia nákladu v CTU

8.10.6 Požiadavky príjemcu nákladu týkajúce sa balenia nákladu

Pri balení nákladu sa musia posúdiť podmienky miesta vykládky. Napríklad, obojstranné palety naložené zozadu sa môžu vážne poškodiť, ak musia byť vyložené zboku (obrázok 8.4). Preto je dôležité vykonať nakládku, pokiaľ možno, na základe požiadaviek príjemcu.

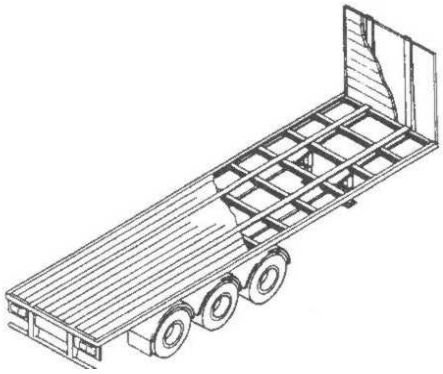


Obrázok *Error! No text of specified style in document.**.4*** ***Ak sa nevezmú do úvahy požiadavky príjemcu, môžu sa objaviť komplikácie***

8.10.7 Kontrola CTU

Nákladná jednotka je vystavená silným podmienkam opotrebovania a odtrhnutia. Preto je veľmi dôležité, aby bola jednotka pred použitím starostlivo skontrolovaná. Kontrolór musí zvážiť najmä spôsoby prepravy v pláne cesty do cieľovej destinácie. Mal by sa dodržiavať nasledujúci kontrolný zoznam:

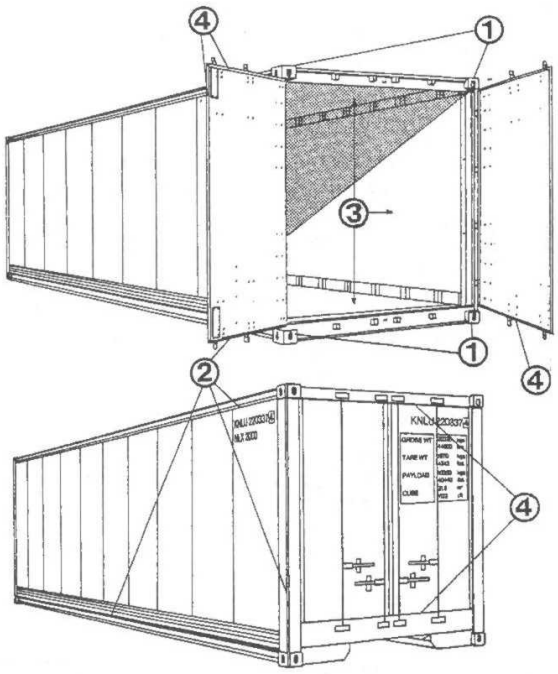
1. Konštrukcia jednotky je nevyhnutná pre celkovú pevnosť, a preto by mala byť neporušená (obrázok 8.5). Ak je konštrukcia zdeformovaná, vykazuje trhliny alebo iné známky poškodenia, jednotka by sa nemala použiť.



Obrázok *Error! No text of specified style in document.**.5*** ***Dôležité je skontrolovať konštrukciu jednotky***

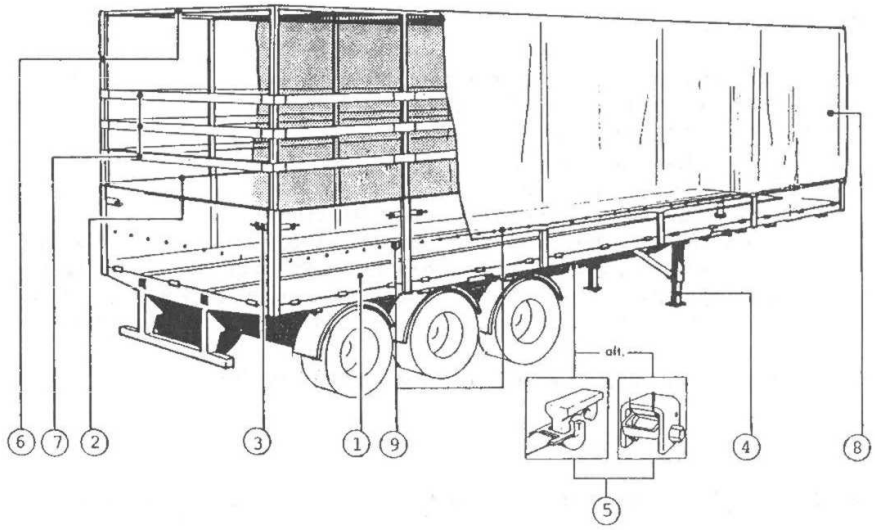
2. Steny, podlaha a strecha by mali byť v dobrom stave. Dvere, bočnice, plachta a ostatné časti jednotky musia byť nepoškodené a v dobrom prevádzkovom stave. Malo by byť tiež možné bezpečne ich zavrieť a zaplombovať. Musí byť možné zavrieť a zamknúť dvere a dokonca ich aj zaistiť v otvorenej polohe. Tesnenie na dverách a vetracie otvory

musia byť nepoškodené (obrázok 8.6 a 8.7).



1) Rohové kovania
2) Zvary na konštrukcii a stenách
3) Steny, dvere a strecha
4) Tesnenie dverí

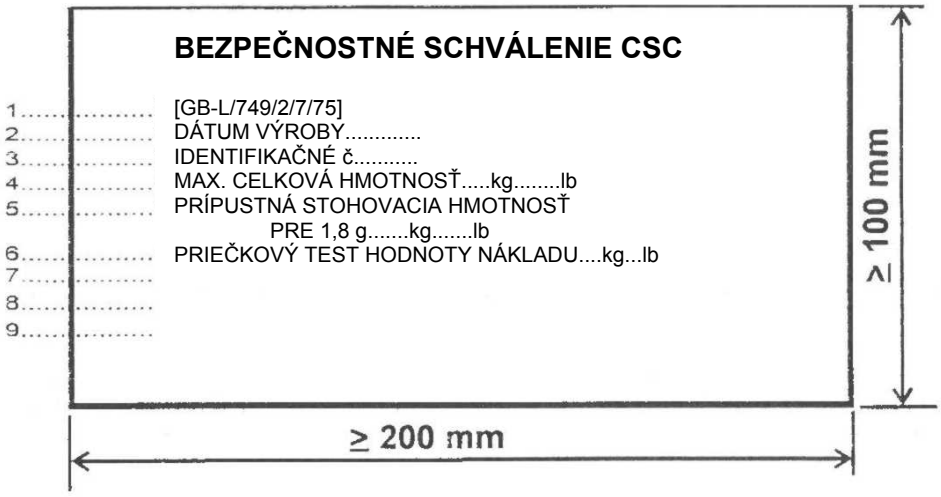
Obrázok *Error! No text of specified style in document.**.6*** ***Kontrola kontajnera***



1) Nákladná plošina
2) Bočnice
3) Uzamykacie zariadenie
4) Podpery
5) Zariadenie na zabezpečenie nákladu
6) Krycie podpery
7) Krycie lišty
8) Plachta
9) Tesnenie plachty

Obrázok** Error! No text of specified style in document.**.7 ***Kontrola návesu***

3. Ku kontajneru na medzinárodnú dopravu by mal byť pripojený platný štítok bezpečnostného schválenia medzinárodnej konvencie pre bezpečné kontajnery (CSC) (obrázok 8.8). Konvencia je publikovaná Medzinárodnou námornou organizáciou (IMO). Pri výmennej nadstavbe je možné vyžadovať, aby mala žltý kódový štítok pripevnený na bočnej stene, ktorý dokazuje, že bola kodifikovaná v súlade s bezpečnostnými predpismi európskych železníc. Podrobnosti nájdete v Medzinárodnej únii železníc (UIC).

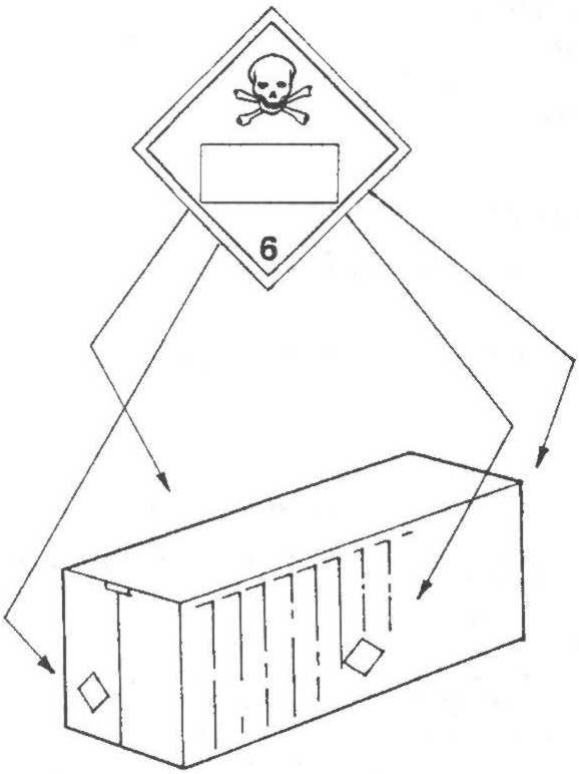


Obrázok** Error! No text of specified style in document.**.8 ***Štítok bezpečnostného schválenia na kontajneri***

Informácie na štítku bezpečnostného schválenia:

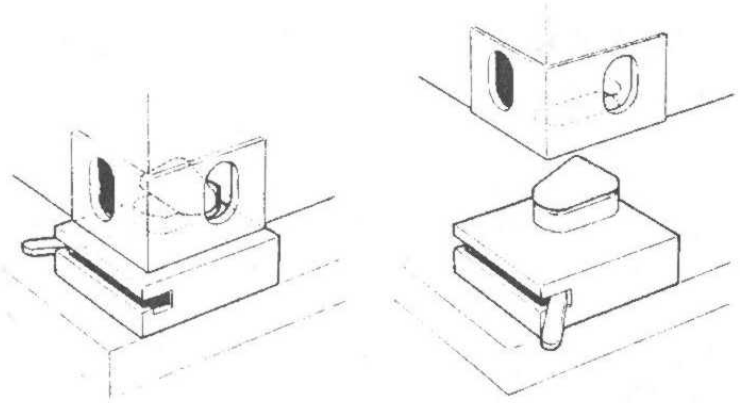
1) Krajina schválenia a číslo certifikátu
2) Dátum výroby (mesiac a deň)
3) Identifikačné číslo výrobcu
4) Maximálna celková hmotnosť (kg a lb)
5) Prípustná stohovacia hmotnosť (kg a lb)
6) Priečkový test hodnoty nákladu (kg a lb)
7) Pevnosť koncových stien. Len ak sú koncové steny skonštruované tak, aby vydržali sily iné ako 40% užitočného zaťaženia.
8) Pevnosť bočných stien. Len ak sú koncové steny skonštruované tak, aby vydržali sily iné ako 60% užitočného zaťaženia.
9) Dátum poslednej vnútropodnikovej previerky stavu (mesiac a rok)

4. Nesúvisiace nálepky a pokyny k nebezpečnému nákladu by mali byť z nákladných jednotiek odstránené alebo prekryté (obrázok 8.9).

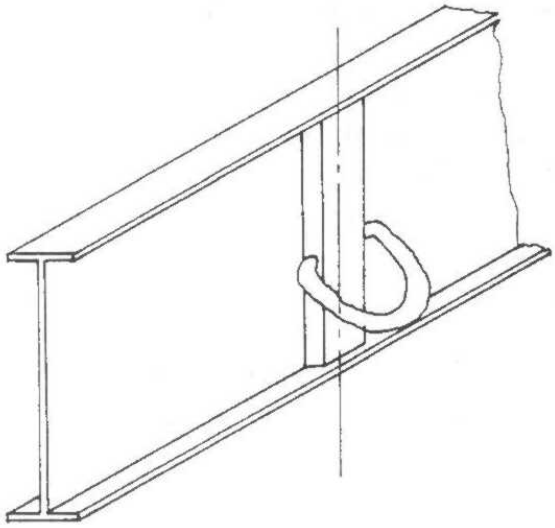


Obrázok *Error! No text of specified style in document.*.***9 Odstráňte alebo prekryte všetky nesúvisiace nálepky a pokyny k nebezpečnému nákladu na nákladnej jednotke.***

5. Ak bude jednotka prepravovaná rozličnými spôsobmi dopravy, musí byť vybavená vhodnými zabezpečovacími zariadeniami (obrázky 8.10 a 8.11).



Obrázok *Error! No text of specified style in document.*.***10*** ***Rohové kovania na kontajneri alebo výmennej nadstavbe na zaistenie na nákladnom vozidle, železničnom vagóne alebo lodi***



Obrázok *Error! No text of specified style in document.*.***11*** ***Priväzovacie miesto vhodné na zabezpečenie návesu na palube lode***

6. Zatvorená nákladná jednotka by mala byť bežne odolná voči poveternostným vplyvom. Predošlé opravy by mali byť starostlivo skontrolované. Potenciálne miesta netesností by mali byť zistené sledovaním, či do zatvorenej jednotky nepreniká žiadne svetlo.

7. Skontrolujte, či je vnútro jednotky nepoškodené, a či je podlaha v dobrom stave. Vyčnievajúce klince, skrutky, atď., ktoré môžu spôsobiť zranenie osôb alebo poškodenie nákladu, by mali byť odstránené.

8. Priväzovacie a blokovacie body vnútri jednotky by mali byť v dobrom stave a správne ukotvené.

9. Jednotka by mala byť čistá, suchá a bez zvyškov a pachov z predošlých nákladov.

10. Skladacia jednotka s posuvnými a snímateľnými hlavnými časťami by mala byť správne zmontovaná. Pozornosť by sa mala venovať zaisteniu toho, aby nepoužívané snímateľné

časti boli zbalené a zaistené vo vnútri jednotky.

8.11 *Sily zrýchlenia a spomalenia*

		ZOHĽADNENÉ ZRÝCHLENIA Celkové horizontálne a vertikálne Zrýchlenia pôsobiace v rovnakom čase a_h (g)	a_v (g)	
Cesta, dopredu		1,0[1]	1,0	([1] 0,8 podľa CEN)
dozadu		0,5	1,0	
do strany		0,5[2]	1,0	([2] +0,2 pre nestabilný tovar podľa CEN)
Železnica, dopredu/dozadu		1,0[3]	1,0	([3] 0,6 pre kalkulácie prevrátenia)
do strany		0,5	0,7[4]	([4] 1,0 pre kalkulácie prevrátenia)
More, dopredu/dozadu	Oblasť mora A	0,3	0,5	
	Oblasť mora B	0,3	0,3	
	Oblasť mora C	0,4	0,2	
More, do strany	Oblasť mora A	0,5	1,0	
	Oblasť mora B	0,7	1,0	
	Oblasť mora C	0,8	1,0	

Zdroj: Príručka pre balenie nákladu v nákladných prepravných jednotkách IMO/ILO/UN ECE

8.12 *Zoznam skratiek a akronymov.*

ADR	Európska dohoda o medzinárodnej preprave nebezpečných tovarov po ceste
CEN	Európsky výbor pre štandardizáciu
CTU	Nákladná prepravná jednotka
CV	
EN	Európska norma
EU	Európska únia
ILO	Medzinárodná organizácia práce
IMO	Medzinárodná námorná organizácia
ISO	Medzinárodná organizácia pre normalizáciu
LC	Kapacita priviazania
SHF	Štandardná ručná sila
SNRA	Švédska národná správa ciest
STF	Štandardná ťažná sila
TFK	Švédsky výskumný ústav dopravný
TSVFS	Trafiksäkerhetsverkets Författningssamling
UN	Spojené národy
UNECE	
MSL	Maximálne zabezpečenie nákladu
WLL	Pracovná hranica zaťaženia

8.10. Literárny prehľad a referencie

Code of Practice, Safety of Loads on vehicles
(Zoznam pravidiel, Bezpečnosť nákladu na vozidlách) ISBN 011 552547 5

TFK príručka 1982:6E,
Loading and Securing Cargo on Load Carriers
(Nakládka a zabezpečenie nákladu na nákladných vozidlách) ISBN 91 869 44 479

Safe packing of cargo transport units, Model Course
(Bezpečné balenie nákladných prepravných jednotiek, modelový kurz)
ISBN 92-801-5116-9

Predpis SNRA,
Securing of Cargo on Vehicle During Transport
(Zabezpečenie nákladu na vozidle počas prepravy) ISSN 1401- 9612

IMO/ILO/UNECE,
Guidelines for packing of cargo transport units (CTUs)
(Príručka pre balenie nákladnej prepravnej jednotky CTU) ISBN 92-01-1443-3

IMO/ILO/UNECE
Model cource 3.18 Safe Packing of Cargo Transport Units
(Modelový kurz 3.18 Bezpečné balenie nákladných prepravných jednotiek)
Kurz ISBN 92-801-5127-4
Pracovný zošit ISBN 92-801-5116-9

STAROSTLIVOSŤ O NÁKLAD
Nakládka a zabezpečenie nákladu pre zvýšenie kvality dodávky ISBN91-972436-5-6
TYA, A Jednoduchý návod na zabezpečenie nákladu

Predpis SNRA, TSVFS 1978:9, BOF 10
Föreskrifter om utrustning för säkring av last

Predpis SNRA, TSVFS 1978:10, FT 3.15.1
Föreskrifter om säkring av last på fordon under färd

Normy CEN

EN12195 Load restraint assemblies on road vehicles
(Zostavenie zadržania nákladu na cestných vozidlách)
Časť 1: Kalkulácia síl priviazania
Časť 2: Tkaninové popruhy vyrobené z umelých vláken
Časť 3: Priväzovacie reťaze
Časť 4: Drôtené priväzovacie laná

Ladungssicherung auf Fahrzeugen BGI 649
BGL-/BGF-Praxishandbuch Laden und Sichern
VDI 2700 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen
- Blatt 1: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Ausbildung und Ausbildungsinhalte
- Blatt 2: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Zurrkräfte

- Blatt 3: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Gebrauchsanleitung für Zurrmittel
- Blatt 4: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Lastverteilungsplan
- Blatt 5: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Qualitätsmanagement-Systeme
- Blatt 6: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Zusammenstellung von Stückgütern
- Blatt 7: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Ladungssicherung im Kombinierten Ladungsverkehr (KLV)
- Blatt 8: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Sicherung von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen auf Autotransportern
- Blatt 9: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Ladungssicherung von Papierrollen

VDI 2700a Ausbildungsnachweis Ladungssicherung

VDI 2703 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Ladungssicherungshilfsmittel

8.11. Index

skratky
A-bloky
odieranie
nehoda
kyseliny
akronymá
ADR, ADR-dohoda
vzduchové vankúše
hliník
kotvenie
uhol
príslušenstvo
nápravy
vrecia
balíky
pás
sudy
tyče
dosky
nosníky
ohýnanie
blokovanie
dosky
podpery
vnútorný priemer
viazanie
typ škatule
škatule
výstuže
vystuženie
brzdenie
trhliny
veľká váha
zväzky
kalkulácia
kartón
koberce
dvojkolesové vozíky
odliatky
CEN
ťažisko
certifikát
reťaz
svorka
svetlá výška, voľný priestor
zatváracia sila

koeficient
zvitok
kombinovaná doprava
koncentrácia
betón
stavebné zariadenie
kontajnery
roh
korózia
kryt, krycí kôl
rozdrvenie
CTU
plachty
vozidlo s bočnými plachtami
vankúše
CV
valce, valcový
poškodenie
nebezpečný tovar
deformácie
hustota
dvere
sudy
výstelka
okrajové profily
predĺženie
EN normy
zadné čelo
zadné steny
strojové zariadenie
EURO paleta
výplň
vyplnenie
praskliny
trhliny
sily
rámy
trenie
medzery
brány
sklo
gravitácia
klin
GVW
ručná sila
manipulácia
zavesený náklad
predné čelo
výšky
zdviháky

háky
IMDG kód
IMO/ILO/UNECE
kontrola
ISO
slučky
podpery
popruhy, kapacity priviazania
(LC)
lišty
vrstva
páky
zodpovednosť
vysokozdvižný vozík
hraničné hodnoty
kvapalina
náklad
rozloženie nákladu
nakládka
zariadenie na nakládku
blokovanie
zámky
kmene
slučka
voľný
nákladné vozidlá
výstupky
strojové zariadenie
údržba
hmotnosť
podložky
metrický
spôsoby prepravy
pohyb
multimodálny
klince
siete
Newton
otvorená strana
paleta
panely
papier
stĺp
hrubá doska
plánovanie
plastový
plošina
polyamid
polyester
polypropylén

profil
chrániče
kladka
vodiaca tyč
pomer
zadržanie
pevnosť
cesta
prút
prevrátenie
typ vinutia
strecha
lano
obtočenie
rady
guma
bežce
vaky
more
sekcia
zabezpečenie
návesy
tvar
hárok
loď
nárazy
zmrštenie
bočnice
bočné steny
prah
veľkosť
výsypné kontajnery
kĺzanie
rozpery
rýchlosť
triesky
pružina
ukladanie na seba
podpery
oceľ
uloženie
umiestnenie
obkročenie
pramene lana
pásy
natiahnuť
podpery
výmenné nadstavby
ťahová sila
napínač

napätia
hrozby
prah
naklonenie
rezivo
preklopenie
naprieč povrchom
školenie
spôsoby prepravy
stromy
stojany
napínadlá
skrutkové uzávery
jednotky
vykládka
prenosné dosky
steny
vodná cesta
opotrebovanie
popruhy
kliny
vozidlo
hmotnosť
nádrž
rýchlosť
mokrý
koleso
manipulačné vozíky
vibrácie
drôt
drevo

8.12. Školenie v oblasti zabezpečenia nákladu

Európska legislatíva

Podľa smernice Komisie 2000/56 ES „*bezpečnostné faktory súvisiace s vozidlom, nákladom a prevážanými osobami*“ musia byť obsahom testu na vodičský preukaz pre všetky kategórie vozidiel. Konkrétne sa musia testovať znalosti vodičov kamiónov v oblasti *„Bezpečnostných faktoroch súvisiacich s nakládkou vozidla: prekontrolovanie nákladu (uloženie a upevnenie), ťažkosti s rozličnými druhmi nákladu (napr. kvapaliny, zavesený náklad, ...), nakládka a vykládka tovaru a použitie nakladacieho zariadenia (len kategórie C, C+E, C1, C1+E)“.*

Podľa smernice 2003/59 ES z 15. júla 2003 musí školenie „profesionálnych vodičov“ obsahovať (okrem mnohých iných problematík):

- *schopnosť naložiť vozidlo s riadnym ohľadom na bezpečnostné predpisy a správne využitie vozidla;*
- *sily ovplyvňujúce vozidlá v pohybe, použitie rýchlostných stupňov prevodovky podľa zaťaženia vozidla a profilu cesty, kalkulácia užitočného zaťaženia vozidla alebo zostavy, kalkulácia celkovej hmotnosti, rozloženie nákladu, následky preťaženia nápravy, stabilita vozidla a ťažisko, typy balení a palety;*
- *hlavné kategórie tovaru vyžadujúce zaistenie, upínacie a zabezpečovacie metódy, použitie zabezpečovacích pásov, kontrola zabezpečujúcich zariadení, použitie manipulačnej techniky, umiestnenie a odstránenie celtovín.*

Tento všeobecný popis obsahu by mal byť doplnený podrobnejšími informáciami v národných učebných materiáloch alebo prinajmenšom v učebných materiáloch inštitúcií, ktoré vykonávajú toto školenie.

Technické normy

Podrobné informácie o obsahu školenia v oblasti zabezpečenia nákladu sú popísané v nemeckej norme VDI „VDI 2700, Blatt 1“ alebo v „Príručke na balenie nákladných prepravných jednotiek IMO/ILO/UN ECE“. Nasledujúce odporúčania sú čiastočne založené na týchto technických normách.

Personál, ktorý má byť vyškolený

- Vodiči nákladných vozidiel,
- personál, ktorý má na starosti nakládku/vykládku vozidiel,
- manažéri vozového parku,
- personál, ktorý má na starosti plánovanie trasy cesty, miesta nakládky a vykládky,
- vykonávacie orgány

Prinajmenšom veľkým podnikom sa odporúča, aby mali aspoň jednu osobu s veľmi vysokou kvalifikáciou v oblasti zabezpečenia nákladu pre podporu všetkých ostatných pracovníkov v oblasti zabezpečenia nákladu, alebo ktorá dokonca interne poskytuje školenia v oblasti zabezpečenia nákladu a rieši zložité problémy, ktoré nie je možné vyriešiť pomocou menej školených členov tímu. V iných oblastiach, ako nebezpečný tovar, spracovanie odpadu,

bezpečnosť práce, zachovanie zdravia, boli takéto funkcie zavedené európskou alebo národnou legislatívou.

Štruktúra a obsah školenia

Pri plánovaní kurzov, typov kurzov alebo častí kurzov sa odporúča zohľadniť potreby školených osôb alebo sa môžu skombinovať tak, aby vyhovovali týmto potrebám. Predovšetkým obsah všetkých úrovní školenia by mal vziať do úvahy

- funkciu školených osôb,
- typ prepravovaného nákladu,
- typy použitých vozidiel,
- odvetvie

Všetky kurzy alebo lekcie školenia by mali začínať poskytnutím informácií o základných problematikách zabezpečenia nákladu:

- legislatíva v oblasti zabezpečenia nákladu, zodpovednosti a technické predpisy,
- národné a medzinárodné technické normy pre zabezpečenie nákladu,
- iné informačné zdroje,
- fyzikálne princípy, hmotnosti a sily,
- základné princípy a metódy zabezpečenia nákladu a
- zadržiavací materiál.

V rámci jednotného prístupu môžu byť nasledujúce typy nákladu a iné oblasti znalostí zoskupené užitočným spôsobom a rozdelené do rôznych typov kurzov kurzových predmetov, aby boli kombinované s úrovňami školenia v súlade s potrebami zákazníkov:

- zmiešaný náklad na paletách alebo podobných prepravných zariadeniach
- štandardizované prepravné kontajnery, napr. kontajnery na zmiešaný náklad, manipulačné vozíky
- zariadenia s vlastným pohonom (pojazdné žeriavy, betónové čerpadlá, smetiarske nákladné autá, miešačky na betón)
- kontajnery a výmenné nadstavby
- všetok tovar nakladaný priamo na nákladné vozidlo (tovar, ktorý nie je na paletách)
- vrstvený náklad
- všetok tovar s problematickým zabezpečením vyplývajúcim z tvaru (napr. sudy, valce, rúry, vrecia, atď.)
- drevo (celé kmene stromov a tabuľový materiál)
- nadrozmerný náklad (napr. člny, drevené alebo betónové nosníky, atď.)
- tabuľový materiál (oceľové plechy, sklo, betón) vo vertikálnej polohe, takmer vertikálnej a horizontálnej polohe
- kvapalný náklad a kvázi kvapalný náklad (napr. prášok)
- zavesený náklad
- zvieratá
- vozidlá
- presné spôsoby výpočtu zabezpečenia, nákladu,
- plán rozloženia nákladu
- normy pre plán vozidla, konštrukciu a vybavenie na pomoc pri rozhodovaní o kúpe vozidla

Všetky školiace stretnutia by mali zahŕňať primeraný podiel praktického výcviku priamo súvisiaceho s ich obsahom. Odporúčaný podiel je najmenej 30% praktického výcviku.

Odporúča sa, aby boli cestné kontroly vykonávané s použitím rovnakých noriem, ktoré sa používajú pre školenie vodičov a ostatného personálu. Cestné kontroly by mal vykonávať špeciálne školený personál. Všetci členovia vykonávacích orgánov, ktorí majú na starosti kontrolu premávky, by mali absolvovať minimálne školenie o základných vyššie uvedených problematikách zabezpečenia nákladu. Členovia personálu, ktorí vykonávajú špecializované kontrolné opatrenia pre vozidlá s ťažkým tovarom, by mali byť odborne školení aj vo všetkých ostatných vyššie uvedených oblastiach.

8.13. Poďakovanie

Komisia by rada poďakovala všetkým odborníkom, ktorí prispeli k príprave tejto príručky, a ktorých hlboké znalosti z tejto oblasti boli základom pre vypracovanie tohto dokumentu.

Priezvisko	Meno	Organizácia alebo spoločnosť	Adresa	Telefón	Fax	E-mail
Adams	David	Department for Transport	Zone 2/01, Great Minster House, 76 Marsham Street, UK-SW1P 4DR London	+44 207 9442098	+44 207 9442089	david.adams@dft.gsi.gov.uk
Andersson	Peter	Mariterm AB	P.O Box 74 SE-26321 Höganäs	+46 42 333100	+46 42 333102	peter.andersson@mariterm.se
Arbaiza	Alberto	Dirección General de Tráfico (DGT)	c/ Josefa Valcárcel, 28 ES-28027 Madrid	+34 91 3018298	+34 91 3018540	alberto@dgt.es
Bonnet	Géraldine	Ministère chargé des transports - METATTM / DSCR	DSCR Arche Sud FR-92055 La Défense	+33 1 40818107	+33 1 45368707	geraldine.bonnet@equipement.gouv.fr
Charalampopoulos	George	Road Safety and Environment Directorate	2 Anastaseos and Tsigante Street EL-101 91 Holargos	+30 210 6508000	+30 210 6508088	g.charalampo@yme.gov.gr
Finn Engelbrecht	Ruby	Road Directorate	Niels Juels Gade 13 DK-1059 Copenhagen K	+45 3341 3485	+45 3315 0848	fer@vd.dk
Hassing	Sibrand	Directorate General for Freight Transport	PoBox 20904 NL-2500 EX The Hague	+31 70 3511576	+31 70 3511479	sibrand.hassing@dgg.minvenw.nl
Jagelcák	Juraj	University of Žilina / Department of Road and Urban Transport	Družstevná 259 SK-029 42 Bobrov	+421 907511196	+421 41 5131523	juraj.jagelcak@fpedas.utc.sk
Jonckheere	Filip	CEFIC (European Chemical Industry Council)	4 avenue Edmond van Nieuwenhuyse BE-1160 Brussels	+32 2 676.72.66	+32 2 676.74.32	fjo@cefic.be
Kolettas	Soteris	Ministry of Communications	17 Vasileos Pavlou CY-1425 Nicosia	+357 22 807000	+357 22 807099	skolettas@rtd.mcw.gov.cy
Kuusk	Harri	Maanteeamet (Estonian Road Administration)	Pärnu mnt. 463a EE-10916 Tallinn	+372 611 9304	+372 611 9360	harri.kuusk@mnt.ee

Priezvisko	Meno	Organizácia alebo spoločnosť	Adresa	Telefón	Fax	E-mail
Kärki	Esko	Ministry of Transport and Communications	P.O. Box 31 FI-00023 Government	+358 9 1602 8558	+358 9 1602 8597	esko.karki@mintc.fi
Linssen	Hubert	IRU (International Road Transport Union)	32-34 avenue de Tervuren / box 37 BE-1040 Bruxelles	+32 2 743.25.80	+32 2 743.25.99	hubert.linssen@iru.org
Lundqvist	Anders	Vägverket (Swedish National Road Administration)	SE-781 87 Borlänge	+46 243 75489 +46 706320779	+46 243 75530	anders.lundqvist@vv.se
Manolatou	Eleni	Road Safety and Environment Directorate	2 Anastaseos and Tsigante Street EL-101 91 Holargos	+30 210 6508520	+30 210 6508481	e.manolatou@yme.gov.gr
Martins	João	DGV - Type Approval Department	av. Da Republica, 16 / PT-1069 055 Lisboa	+35 12 13 11 48	+35 12 13 11 42	jmartins@dgv.pt
Nordström	Rolf	TFK - Transport Research Institute	P.O. Box 12667 SE-112 93 Stockholm	+46 8 6549729 +46 708 311270	+46 8 6525498	rn@tfk.se
Pompe	Julie	Société Nationale de Certification et d'Homologation	11 route de Luxembourg LU-5230 Sandweiler	+352 357214-282	+352-357214-244	julie.pompe@snch.lu
Procházka	Miloš	Ministry of Transport, Posts and Telecommunications	Námestie slobody 6 SK-810 05 Bratislava	+421 2 52494636	+421 2 52494759	milos.prochazka@telecom.gov.sk
Renier	Luc	DOW Benelux NV	5 Herbert H. Dowweg NL-4542NM Hoek	+31 115674182	+31 115674282	lrenier@dow.com
Rocco	Luca	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	Via G. Caraci, 36 IT-00157 Roma	+39 0641586228	+39 0641583253	luca.rocco@infrastrutturetrasporti.it
Rolland	Nathalie	Ministère chargé des transports - METATTM / DSCR	DSCR Arche Sud FR-92055 La Défense	+33 1 40812950	+33 1 45368707	nathalie.rolland@equipement.gouv.fr
Ruzgus	Gintautas	Road Administration	J. Basanaviciaus g. 36/2 LT-03109 Vilnius	+370 52131361	+370 52131362	gintautas.ruzgus@lra.lt
Schoofs	Cyriel	Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer	Résidence Palace Wetstraat 155, BE-1040 Brussels	+32 2 287.44.85	+32 2 287.44.80	cyriel.schoofs@mobilit.fgov.be
Siegmann	Ernst Otto	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und	Jasminweg 6, DE-30916	+49 511 8118 384 +49 5136/5380	+49 511 8118 373 +49 5136 896563	ernst-otto.siegmann@nmbg.de

Priezvisko	Meno	Organizácia alebo spoločnosť	Adresa	Telefón	Fax	E-mail
		Wohnungswesen	Isernhagen			
Surmont	Charles	Commission européenne Directorate-General for Energy and Transport	200 rue de la Loi, BE-1049 Bruxelles	+32 2 295.98.37	+32 2 296.51.96	charles.surmont@cec.eu.int
Turner	Louise	Department for Transport	Zone 2/01, Great Minster House, 76 Marsham Street, UK-SW1P 4DR London	+44 207 9442082	+44 207 9442069	louise.turner@dft.gsi.gov.uk
Vaikmaa	Siim	Maanteeamet (Estonian Road Administration)	Pärnu mnt. 463a EE-10916 Tallinn	+372 611 9380	+372 611 9362	siim.vaikmaa@mnt.ee
Vaitužs	Zulizs	Satiksmes Ministrija	3 Gogola street LV-1743 Riga	+371 7028303	+371 7028304	vaituzs@sam.gov.lv
Van Praet	Willy	VAT vzw	Zilverberklaan 16 BE-2812 Muizen	+32 15 52.06.82	+32 15 34.39.46	w.vanpraet@pandora.be
Verlinden	Jos	CEFIC (European Chemical Industry Council)	4 avenue Edmond van Nieuwenhuyse BE-1160 Brussels	+32 2 676.73.95	+32 2 676.74.32	jve@cefic.be
Wiltzius	Marc	Hein Transports sa	B.P. 74 LU-5501 Remich	+352 26 6621	+352 26 662800	m.wiltzius@heingroup.lu
Winkelbauer	Martin	Austrian Road Safety Board / Dept for Driver Education and Vehicle Technology	Ölzeltgasse 3, AT-1030 Vienna	+43 1 717 70 112	+43 1 717 70 9	martin.winkelbauer@kfv.at