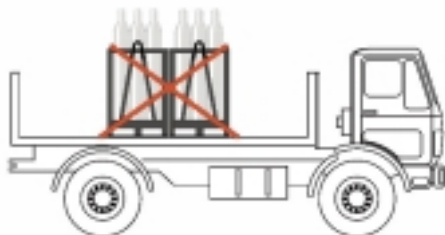


Řada: informace, normy, předpisy

Přeprava tlakových nádob s plyny na silničních vozidlech



Přeprava tlakových nádob s plyny na silničních vozidlech

Zpracovali: Pavel Miffek
Ing. Josef Palatin

Odborná
spolupráce: DEKRA –
Ústav silniční a městské dopravy a.s. Praha
ČATP – PS-2

Praha, březen 2004

Obsah

1. Úvod	4
2. Záonné předpisy a směrnice pro zajištění nákladu	5
3. Základní pravidla pro nakládání vozidel a rozložení zatížení	8
3.1 Přípustná celková hmotnost vozidla	8
3.2 Zatížitelnost ložné plochy	9
3.3 Zatížitelnost bočnic	9
3.4 Zatížitelnost čelních stěn	10
3.5 Návrh rozdělení zatížení	11
3.6 Rozdělení zatížení	12
4. Síly vznikající při přepravě	13
4.1 Vysvětlení značek ve vzorcích	14
4.2 Posunutí nákladu	14
4.3 Zajištění nákladu zabrání jeho pohybu	16
4.4 Podepřením ve vzdálenosti od těžiště vzniká točivý moment	17
4.5 Posouzení stability porovnáním točivých momentů	17
5. Základní pravidla pro zajištění nákladu	20
5.1 Pokyny k zajištění nákladu	20
5.2 Obvyklými pomocnými prostředky k zajištění nákladu mohou být např.:	20
5.3 Upínací prostředky	21
5.4 Nakládání s upínacími pásy	22
5.5 Kontrola a vyzkoušení	22
5.6 Uložení	22
5.7 Použití	22
5.8 Vyřazování	23
6. Zajištění nákladu	23
6.1 Příklady bezpečného upnutí palet / svazků	23
6.2 Diagonální upevnění	24
7. Zajištění jednotlivých lahví	28
8. Zajištění v kontejneru	29
9. Předpisy	31
Česká asociace technických plynů (ČATP) se představuje	32

Tato brožura byla sestavena s použitím německé příručky *Transport von Druckflaschen, Paletten, Bündeln, Druckfässern und Kryogefäßen mit Straßenfahrzeugen* a vydává ji Česká asociace technických plynů (ČATP, www.catp.cz, catp@catp.cz).

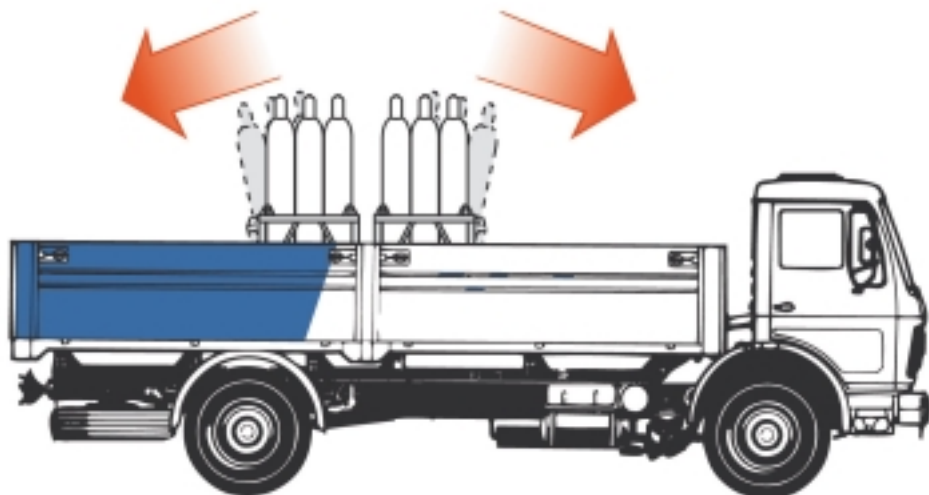
Typová označení, hmotnosti a rozměrové údaje tlakových lahví a svazků jsou odlišné v různých společnostech. Uvedené číselné hodnoty slouží jen jako příklady.

1. Úvod

Při každé změně pohybu vozidla, to znamená při rozjezdu, zrychlení nebo brzdění – a také při každé změně směru jízdy, působí na náklad určité síly. Ty mohou vést k tomu, že jednotlivé tlakové lahve s plynem, stejně jako palety a svazky s tlakovými plynovými lahvemi se posouvají, převracejí, kutálejí nebo padají. Tyto síly jsou obzvláště veliké v případě silného brzdění nebo vyhýbání se a na nerovných vozovkách.

Náklad je proto třeba zajistit tak, aby se zabránilo vzniku nehod. Tato brožura uvádí příklady, jak má být nákladní automobil správně naložen a jak se náklad zajišťuje. Provedení odpovídajících opatření pak přísluší osobám, které jsou za naložení zodpovědné.

Při volbě uspořádání a upevnění lahví, pomocných prostředků a zařízení doporučujeme vyžádat si radu odborných firem.



2. Zákonné předpisy a směrnice pro zajištění nákladu

Jak v zákoně č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, tak i v Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR) je zajištění nákladu předepsáno jako povinné.

Zákon č. 361/2000 Sb.

§ 5 Povinnosti řidiče

(1) Řidič je kromě povinností uvedených v § 4 dále povinen

i) zajistit bezpečnost přepravované osoby nebo zvířete a **bezpečnou přepravu nákladu.**

§ 52 Přeprava nákladu

(1) Předměty umístěné ve vozidle musí být umístěny tak, aby neomezovaly a neohrožovaly řidiče nebo osoby přepravované ve vozidle a nebránily výhledu z místa řidiče.

(2) Při přepravě nákladu nesmí být překročena maximální přípustná hmotnost vozidla a maximální přípustná hmotnost na nápravu vozidla. **Náklad musí být na vozidle umístěn a upevněn tak, aby neohrožoval bezpečnost provozu na pozemních komunikacích,** nezpůsobil nadměrný hluk, neznečišťoval ovzduší a nezakrýval stanovené osvětlení, odrazky a registrační značku, rozpoznávací značku státu a vyznačení nejvyšší povolené rychlosti; to platí i pro zařízení sloužící k upevnění a ochraně nákladu, jako například plachta, řetězy nebo lana. Předměty, které lze snadno přehlédnout, jako jsou například jednotlivé tyče nebo roury, nesmějí po straně vyčnívat.



Dohoda ADR

V části 7, kapitole 7.5, jsou uvedena ustanovení o nakládce, vykládce a manipulaci.

7.5.7 Manipulace a ukládání

Jednotlivé kusy nákladu nebezpečných věcí musí být ve vozidle nebo v kontejneru náležitě uloženy a vhodnými prostředky tak zajištěny, aby se zabránilo znatelnému posunu mezi nimi navzájem i ve vztahu ke stěnám vozidla nebo kontejneru. Náklad může být chráněn například upevňovacími pásy připevněnými k bočnicím, posuvnými přepážkami a stavitelnými opěrkami, vzduchovými vaky nebo protiskluzovými upevňovacími přípravky. Náklad je rovněž dostatečně chráněn ve smyslu první věty, jestliže celý ložný prostor ve všech vrstvách je zcela vyplněn kusy.

Řidič ani žádný jiný člen osádky nesmí otevřít kus obsahující nebezpečné věci.

7.5.11 Dodatečná ustanovení vztahující se na určité třídy nebo na konkrétní nebezpečné věci

CV9 Kusy nesmí být házeny ani vystaveny nárazům.

Nádoby musí být ve vozidle nebo v kontejneru uloženy tak, aby se nemohly převrátit nebo padnout.

CV10 Lahve definované v 1.2.1 Dohody ADR musí být uloženy souběžně nebo v pravém úhlu k podélné ose vozidla nebo kontejneru; avšak lahve v blízkosti předního čela musí být uloženy v pravém úhlu k podélné ose vozidla nebo kontejneru.

Krátké lahve velkého průměru (asi 30 cm a více) smějí být uloženy podélně, svým ochranným zařízením ventilů směrem ke středu vozidla nebo kontejneru.

Lahve, které jsou dostatečně stabilní nebo jsou přepravovány ve vhodných zařízeních, která je účinně chrání proti převrácení, smějí být uloženy nastojato.

Lahve, které jsou položeny, musí být zaklíněny, přivázány nebo připevněny bezpečným a vhodným způsobem tak, aby se nemohly posunout.

Přepavní zásobníky na kapalné plyny konstrukčně umístěné v ocelovém rámu se upevňují obdobně jako svazky lahví. Pro zajištění přepravních zásobníků na kapalné plyny, umístěných v paletách, platí stejné podmínky jako pro upevnění palet s lahvemi.

CV11 Nádoby musí být vždy uloženy v té poloze, pro níž byly konstruovány, a musí být chráněny proti jakékoli možnosti poškození jinými kusy.

Předpokladem pro provedení řádného zajištění nákladu je **použití vhodného vozidla**, které svou konstrukcí a vybavením dokáže bezpečně přenášet síly, které vznikají působením nákladu.

Kotevní místa na konstrukci vozidla musí být vytvořena tak, aby síly vytvořené za účelem zajištění nákladu mohly být bezpečně přenášeny.

Pomocné prostředky a zařízení pro zajištění nákladu mohou být zajištěny, uspořádány a upevněny různě, vždy podle druhu přepravního vozidla a jeho převážného použití.

Respektování následujících základních pokynů ve spojení s uvedenými přepravními vlastnostmi jednotlivých nádob, palet a svazků, je základem pro bezpečnou přepravu.

3. Základní pravidla pro nakládání vozidel a rozložení zatížení (bez zobrazení potřebných opatření pro zajištění nákladu)

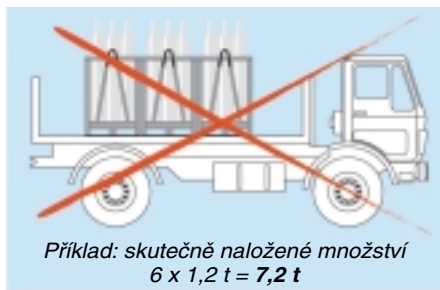
3.1 Přípustná celková hmotnost vozidla

Při nakládání vozidla je třeba dbát přípustné (povolené) celkové hmotnosti vozidla a povoleného zatížení náprav (zákon č. 361/2000 Sb.).

Příklad:

dovolená celková hmotnost	12 t
hmotnost prázdného vozidla	- 6 t
<hr/>	
maximální přípustná hmotnost nákladu	= 6 t

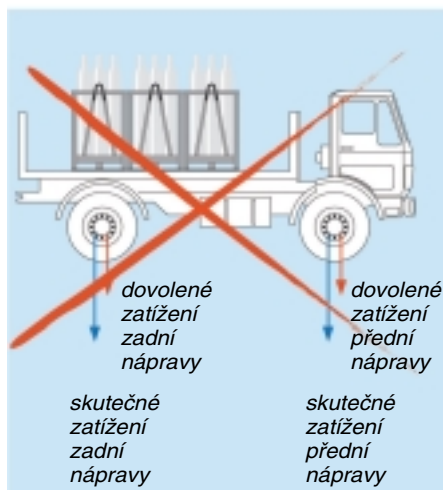
přetíženo



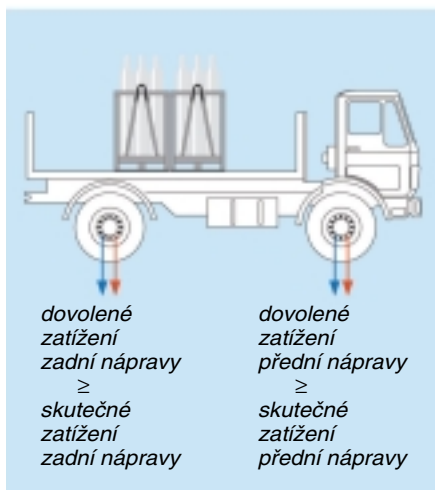
správně naloženo



přetíženo



správně naloženo



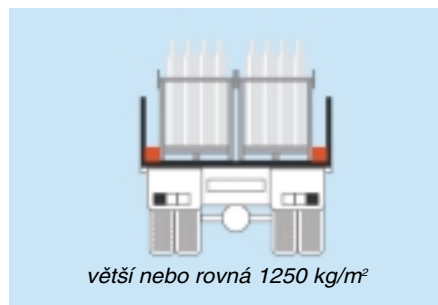
3.2 Zatížitelnost ložné plochy

Ložná plocha vozidla musí mít dostatečnou specifickou zatížitelnost podlahy. Protože svazky a palety mají být přepravovány bezpečně, musí být zajištěna specifická zatížitelnost podlahy minimálně přibližně 1250 kg/m². To má být na vozidle uvedeno.

nesprávně



správně

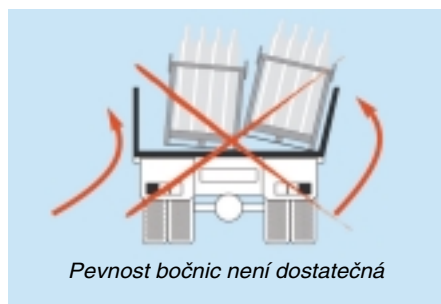


3.3 Zatížitelnost bočnic

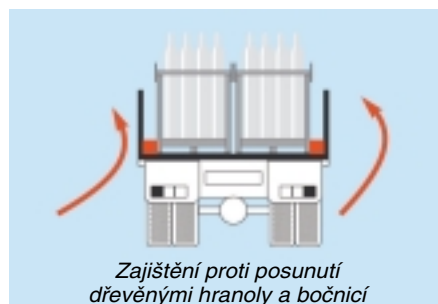
Bočnice nákladních automobilů mají u sériového provedení bez speciálního zesílení pouze omezenou zatížitelnost.

Jako zajištění nákladu např. pro svazky nebo palety nejsou dostatečné. Náklad proto musí být dodatečně zajištěn proti posunutí a překlopení.

nesprávně



správně



3.4 Zatížitelnost čelních stěn

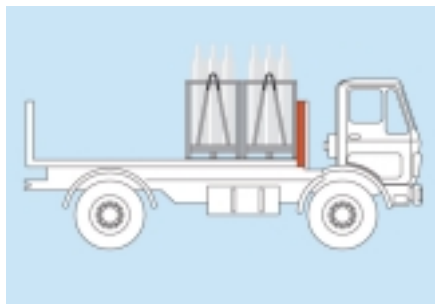
Pouze zesílené a dostatečně vysoké čelní stěny, které jsou navrženy pro případ maximálního zatížení, skýtají dostatečnou bezpečnost.

Není-li čelní stěna navržena se zesílením a náklad na čelní stěnu nepřiléhá, musí být náklad dodatečně zajištěn např. upevňovacími pásy.

nesprávně



správně

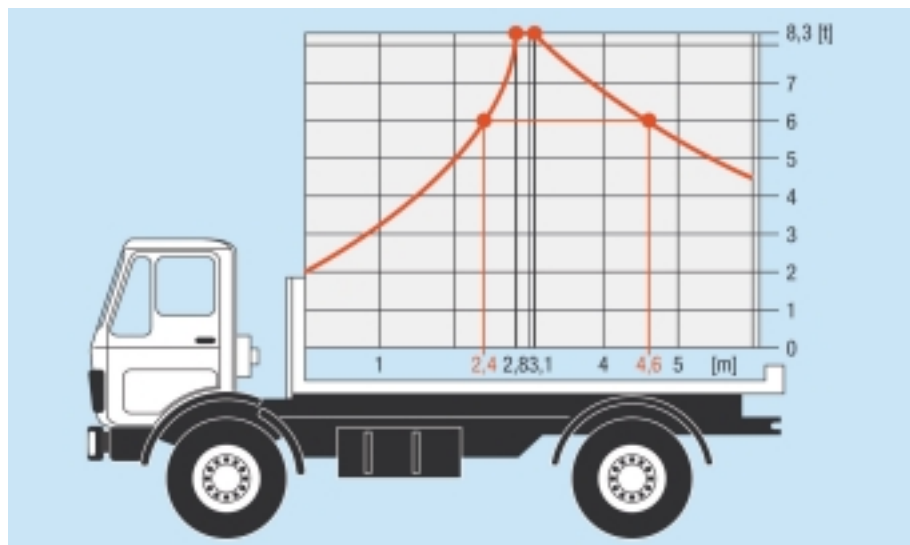


3.5 Návrh rozdělení zatížení

Maximální hmotnost nákladu vyplývá z dokladů k vozidlu. Kromě toho je důležité také správné rozdělení zatížení na vozidle. Zde je přiložen návrh rozdělení zatížení.

Příklad:

max. dov. celk. hmotnost	= 16,0 t	Zatížení př. nápravy	
max. dov. zatíž. př. nápravy	= 6,5 t	bez nákladu	= 4,6 t
max. dov. zatíž. zad. nápravy	= 10,0 t	Zatížení zad. nápravy	
užitečná hmotnost	= 8,3 t	bez nákladu	= 3,0 t
hmotnost prázdného vozidla	= 7,7 t	Délka ložné plochy	ca. 6 m



Křivka vynesená nad ložnou plochou ukazuje přiřazení možných užitečných zatížení v příslušných vzdálenostech od přední stěny. Zde jsou vyneseny vodorovně vzdálenosti těžiště v metrech a svisle možná užitečná zatížení v tunách.

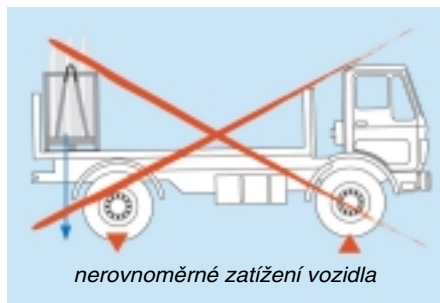
Má-li být např. přepraven náklad o hmotnosti 6 t, pak je to možné jen v takové oblasti, kde celkové těžiště nákladu leží ve vzdálenosti mezi 2,4 m až 4,6 m od přední stěny.

3.6 Rozdělení zatížení

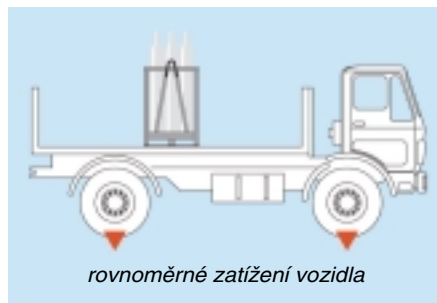
Je-li vozidlo naloženo nerovnoměrně, pak je možná překročeno nejen dovolené zatížení zadní nápravy, nýbrž je nebezpečně odlehčena také přední náprava. Bezpečnost potřebná při řízení pak již není zajištěna.

Rovnoměrného zatížení vozidla a dodržení povolených zatížení náprav se dosáhne správným rozdělením nákladu pomocí plátnu rozdělení zatížení.

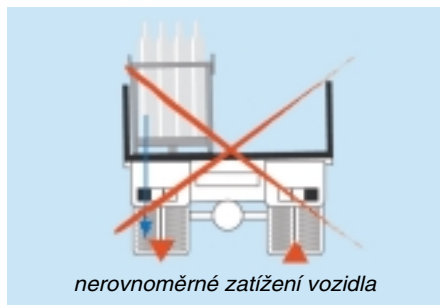
nesprávně



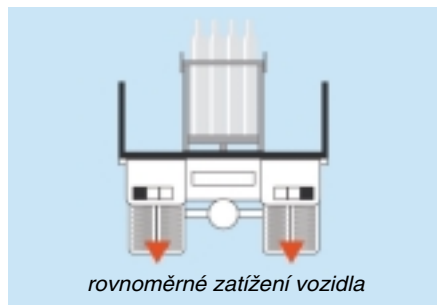
správně



nesprávně



správně



4. Síly vznikající při přepravě

Je třeba počítat s následujícími hodnotami:

Tíhové zrychlení směrem dolů

$$a_g = 9,81 \text{ m/s}^2 = 10 \text{ m/s}^2 \rightarrow 1,0 \text{ G}$$

**Zpoždění vlivem brzdění
ve směru jízdy**

$$a_b = 8 \text{ m/s}^2 \rightarrow 0,8 \text{ G}$$

**Stranové zrychlení
při jízdě zatáčkou**

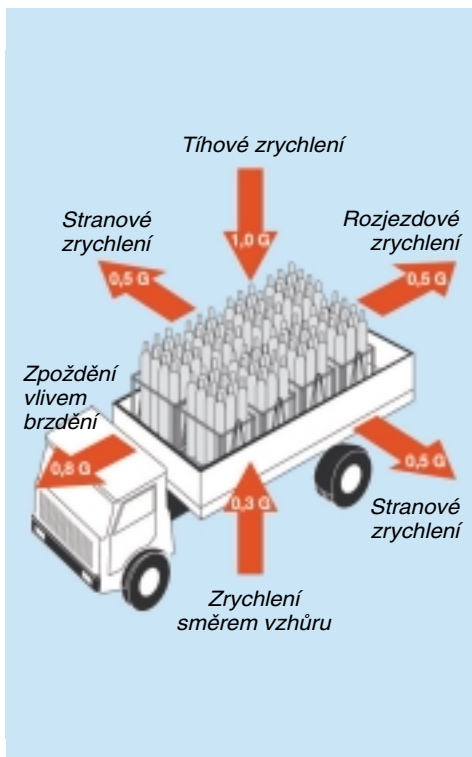
$$a_p = 5 \text{ m/s}^2 \rightarrow 0,5 \text{ G}$$

Rozjezdové zrychlení

$$a_0 = 5 \text{ m/s}^2 \rightarrow 0,5 \text{ G}$$

**Zrychlení směrem vzhůru
při přejíždění nerovností
na vozovce**

$$a_u = 3 \text{ m/s}^2 \rightarrow 0,3 \text{ G}$$



Nezbytnost zajištění nákladu lze vysvětlit podle fyzikálních principů. Pro rychlé pochopení zde bylo použito zjednodušeného zobrazení.

Maximální zpoždění při brzdění může dosahovat hodnoty až 8 m/s².

Upozornění: Zde uvedená zrychlení platí pouze pro přepravu po silnici!

4.1 Vysvětlení značek ve vzorcích

m – uvedeno v kilogramech (kg)
= hmotnost nákladu, zjistí se např. vážením nebo z přepravní dokumentace

F – uvedeno v Newtonech (N)
= síla, kterou náklad tlačí na ložnou plochu (síla působením hmotnosti F_G)
nebo síla, kterou se náklad vlivem brzdění (brzdná síla F_B) nebo síly
v zatáčce (F_F) vodorovně posouvá

F_G nebo G – síla hmotnosti v dekaNewtonech (daN)

Přepočet:

$$m(\text{kg}) \cdot 0,981 (\text{m/s}^2) = G (\text{daN})$$

$$1 \text{ kg} \approx 1 \text{ daN}$$

a – uvedeno v metrech (m) za sekundu kvadrát (s^2)
= zrychlení resp. zpomalení, které dozná náklad při jízdním provozu
 $9,81 \text{ m/s}^2$ – pádové zrychlení nákladu působením zemské přitažlivosti

v – uvedeno v metrech (m) za sekundu (s) m/s
= jízdní rychlost

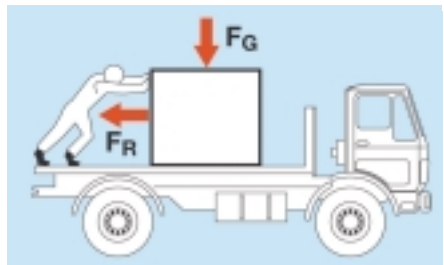
4.2 Posunutí nákladu

Chceme-li např. paletu posunout na ložné ploše, musíme překonat sílu F_R , která brání paletě v posunutí vlivem tření.

F_R se vypočte z hmotnostní síly F_G krát příslušná hodnota tření:

$$F_R = F_G \cdot \mu$$

Z tohoto vzorce je zřejmé, že síla potřebná k posunutí je značně menší nežli hmotnostní síla.



μ = Hodnota tření v situaci, kdy se plochy po sobě posouvají, např. patka svazku na ložné ploše nákladního automobilu. Tyto hodnoty dosahují pro:

kov na suchém dřevu = 0,20 až 0,50

kov na mokrém dřevu = 0,20 až 0,25

kov na kovu = 0,10 až 0,25.

Změna pohybu nákladu vzniká pouze působením síly

Při jízdě má náklad vlivem působení setrvačnosti vždy snahu pohybovat se rovnoměrně a kupředu okamžitou rychlostí jízdy.

Při rozjezdu, brzdění, průjezdu zatáčkou, musí být této snaze nákladu zabráněno. Proto je třeba na náklad působit tak, aby se při brzdění jeho setrvačná rychlost zmenšovala, nebo při průjezdu zatáčkou jej táhnout zpět proti směru odstředivého pohybu.

Síly působící při pohybu jsou větší než síly přidržující

Jestliže např. paleta stojí volně, může plocha, na které stojí, přenášet na paletu síly pouze vlivem tření. Ty dosahují nejvýše velikost posuvné síly F_R . Velikost dosedací plochy velikost tření neovlivňuje.

Jestliže síly vznikající při brzdění F_B nebo při projíždění zatáčky F_F jsou větší než F_R , pak dosedací plocha nemůže již náklad třením udržet.

Náklad se dostane na ložné ploše do pohybu. Tyto situace jsou při stávajících poměrech na silnicích a v dopravě vždy možné.

Změna směru jízdy a rychlosti určuje velikost a směr síly

Směr, ve kterém je třeba síly zachytit, se snadno rozpozná.

Při rozjezdu dopředu ve směru jízdy.

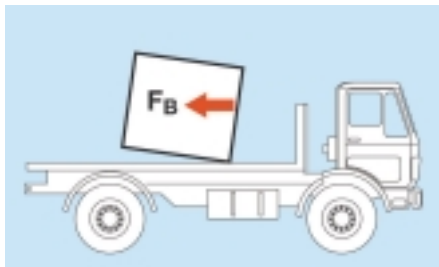


Velikost sil se vypočte:

Při brzdění nebo rozjezdu jako síla F_B z hmotnosti nákladu m krát zpoždění nebo zrychlení a_B .

$$F_B = m \cdot a_B$$

Při brzdění dozadu proti směru jízdy.



Při jízdě v zatáčce dovnitř proti směru odstředivé síly.



Při jízdě do zatáčky jako odstředivá síla F_F z hmotnosti nákladu krát stranové zrychlení a_F

$$F_F = m \cdot a_F$$

Stranové zrychlení a_F závisí na rychlosti jízdy „ v “ a poloměru projížděné zatáčky „ r “ podle vzorce

$$a_F = v^2 / r$$

4.3 Zajištění nákladu zabrání jeho pohybu

Z dosud uvedeného vyplývají tři možnosti, jak lze pomocí zajištění nákladu zachytit síly, které působí na náklad a na změnu jeho rychlosti nebo směru.

1. Tlakové síly se zachytí opřením o čelní stěnu, bočnici, postavením zboží těsně vedle sebe nebo proložením dřevěnými hranoly, apod.
2. Tahové síly se zachytí pásy pro uchycení nákladu, řetězy, atd. nebo ukotvením, které náklad zachycují.
3. Zvětšením přepínací síly a přitažením nákladu na dosedací plochu upevňovacími pásy, atd. Tím se zvýší síla přitlaku mezi nákladem a korbou, a tím i třecí síla, která je zvětšena vlivem předepnutí vytvořeného v pásích.

4.4 Podepřením ve vzdálenosti od těžiště vzniká točivý moment

Zpoždovací síla z brzdění F_B a odstředivá síla působí přesně v těžišti nákladu. Podepře-li se tam náklad vždy ve správném směru a se správnou velikostí fixačního materiálu, dostaneme teoreticky nejlepší zajištění nákladu.

Z důvodů lepší manipulace však místa působení tahu a tlaku nejsou vždy uspořádána přesně ve směru k těžišti nákladu. Proto vznikají při opření proti posunutí např. pomocí dřevěných hranolů u paty nákladu točivé momenty, které mohou vést k převrácení přes spodní klopnou hranu. Sklon k převrácení je tím větší, čím výše těžiště leží.

4.5 Posouzení stability porovnáním točivých momentů

Točivý moment se vypočte z velikosti působící síly krát svislá nebo vodorovná vzdálenost ke hraně klopení. Náklad stojí bezpečně, když moment stání z vahové síly F_G krát vzdálenost L_G je větší než klopný moment síly ze zpoždění v důsledku brzdění F_B nebo odstředivé síly F_F krát vzdálenost k těžišti L_S .

Volně stojící náklad (nebo část nákladu) se považuje v jízdním provozu za stabilní vůči brzdění ve směru jízdy, když

$$F_G \cdot L_G > F_B \cdot L_S$$

a při jízdě v zatáčce v příčném směru, když

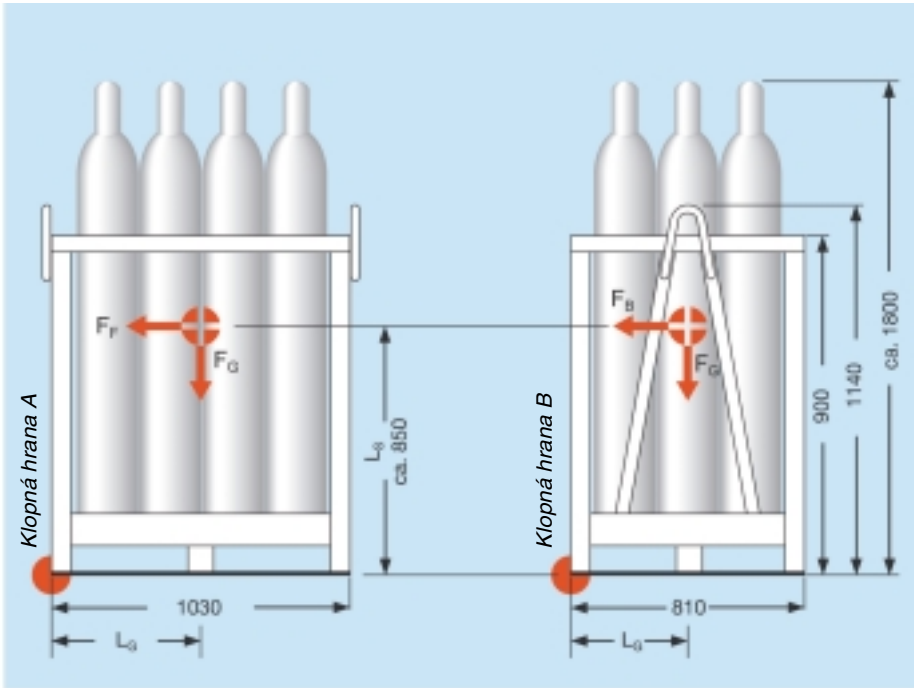
$$F_G \cdot L_G > F_F \cdot L_S$$

U palet a svazků tlakových lahví však tomu tak není! Nezávisle na tom, jak jsou palety a svazky svými základovými plochami uloženy na ložné ploše (s delšími spodními hranami podélně nebo příčně ke směru jízdy), je zapotřebí vždy dodatečného zajištění proti překlopení. Přitom je třeba v příčném směru při dodatečném zajištění proti překlopení připočítat činitel klopení $0,2 \cdot F_F$.



Příklad pro paletu

Hmotnost palety: cca 1125 kg
(12 lahví po 50 l)



⊕ Těžiště palety

Druh klopné hrany

Klopná hrana **A**

Klopná hrana **B**

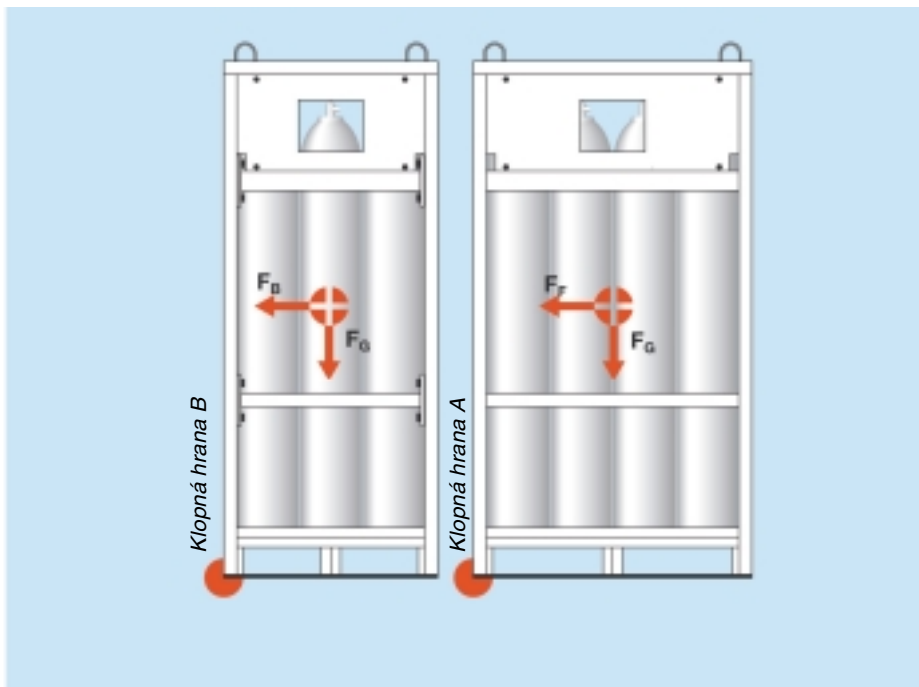
Nepřípevněná paleta se převrátí při zrychlení nebo zpomalení (a_B ; a_F)

$\geq 5,8 \text{ m/s}^2$

$\geq 4,6 \text{ m/s}^2$

Příklad pro svazek lahví

Hmotnost svazku: cca 1160 kg
(12 lahví po 50 l)



 Těžiště svazku

Druh klopné hrany

Klopná hrana **A**

Klopná hrana **B**

Nepřípevněný svazek se převrátí při zrychlení
nebo zpomalení (a_B ; a_F)

$\geq 5,0 \text{ m/s}^2$

$\geq 3,8 \text{ m/s}^2$

5. Základní pravidla pro zajištění nákladu

5.1 Pokyny k zajištění nákladu

Pro splnění požadavků podle zákona č. 361/2000 Sb. a Dohody ADR je třeba provést opatření pro zajištění nákladu. Vysoká hmotnost nákladu náklad sama neochrání před jeho posunutím nebo překlopením na vozidle.

Bez zajištění nákladu

- se může náklad kvůli vysoké poloze těžiště svazků a palet překlopit
- se může náklad – i v případě zdánlivě vysokého koeficientu tření mezi korbou a nákladem – posunout
- nemohou normální bočnice ani čelo poskytovat dostatečnou ochranu
- není sériové vybavení vozidel zpravidla samo o sobě postačující pro zajištění nákladu.

5.2 Obvyklými pomocnými prostředky k zajištění nákladu mohou být např.:

- zesílení čel
- zesílení bočnic
- klanice se spojovacími trubkami (např. výsuvný rám namísto bočnic)
- upínací třmeny ve spojení s pásy nebo lany
- upínací kolejnice (dorazové tyče) ve spojení s upínacími pásy, lany, závory a vodícími tyčemi
- upínací místa (oka, háky) pevná nebo pohyblivá, ve spojení s upínacími pásy, lany, závory a vodícími tyčemi
- podklady nebo prokládání pro zabránění posunutí
- řetězy, lana, upínací pásy
- klíny, dřevěné hranoly
- dvojité napínací matice, vřetenové napínáky
- přestavitelné závory
- nakládací rámy
- výplně (např. nafukovací polštáře).

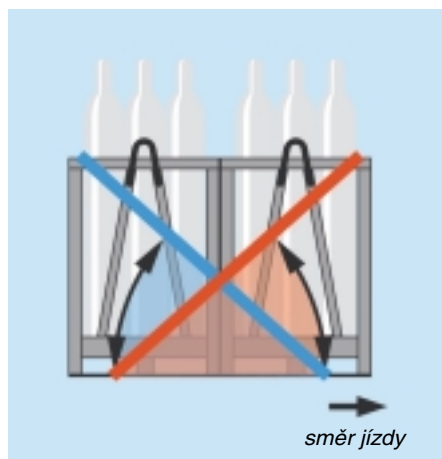
5.3 Upínací prostředky

Jako upínací prostředky jsou vhodné: řetězy, lana, pásy, pokud možno s karabinou.

U diagonálně provedených upnutí na podlaze vozidla vznikají dva úhly:

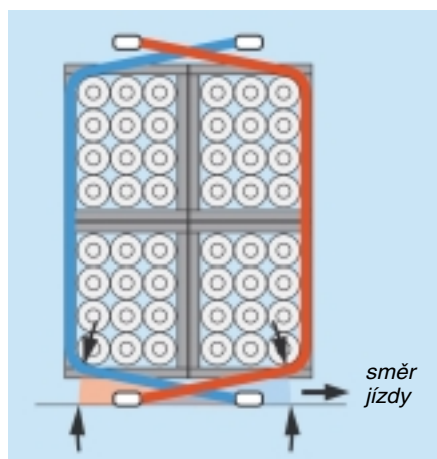
- První úhel vzniká mezi upínacím prostředkem a podlahou vozidla jako úhel svislý; ten musí být 20° až 65°.
- Druhý úhel vzniká jako úhel vodorovný mezi průmětem upínacího prostředku na podlahu vozidla a podélnou osou vozidla; tento úhel musí být mezi 6° až 55°.

bokorys



Svislý úhel 20° až 65°

nárys



Vodorovný úhel 6° až 55°

V případě šířky korby minimálně 2,4 m a při doporučeném uspořádání upevňovacích bodů na ložné ploše vozidla budou při použití našich palet a zobrazeného upnutí tyto úhly dodrženy.

V případě šířky korby menší než 2,4 m musí být palety / svazky nakládány podélně.

Povolená tahová síla v pásu musí být minimálně 2000 daN (přímý tah) resp. 4000 daN (opásání).

Pro připevnění upínacích prostředků na podlaze vozidla je potřeba vhodných upínacích míst.

5.4 Nakládání s upínacími pásy

Používány mohou být pouze upínací pásy bez zjevných závad.

Upínací pásy nesmí být ani zauzlovány, ani být napínány přes ostré hrany nebo natahovány přes ostré nebo drsné povrchy. V případě ostrých hran nebo drsných povrchů u nákladů smí být upínací pásy používány pouze tehdy, když jsou ohrožená místa chráněna (např. pomocí ochranné hadice).

Na upínacích prvcích nesmí být pro dosažení vyššího předpětí na napínací páku dodanou výrobcem nasazována žádná dodatečná prodloužení nebo zařízení, pokud to není výslovně dovoleno v příslušném návodu k použití.

5.5 Kontrola a vyzkoušení

Upínací prostředky a zařízení se mají při používání kontrolovat na zjevné vady.

Upínací pásy nesmí být dále používány, jestliže u nich došlo k lomu nebo deformaci spojovacího článku nebo součásti napínacího prvku.

5.6 Uložení

Upínací pásy musí být skladovány na suchém a větraném místě a musí být chráněny proti působení povětrnostních vlivů a agresivních látek.

5.7 Použití

Upínací oka smí být na podlahu vozidla zabudována pouze odbornými firmami.

Upínací oka musí být určena pro použití pouze s používanými pásy a pro použití na vozidlech s povolenou celkovou hmotností ≥ 12 t musí mít nosnost min. 2000 daN (viz ČSN EN 12640).

Při delších jízdách musí být upínací pásy dotahovány.

Podle možnosti mají být přepravovány pouze takové palety, které jsou zcela naplněny tlakovými lahvemi na plyn. V případě částečně naplněných palet musí být uvnitř palety provedeno dodatečné upnutí tlakových lahví.

Pokud jsou palety na přepravu lahví vybaveny upínacími prostředky (např. pásy nebo řetězy), musí být tyto použity správným způsobem, a to i při pouze částečném zaplnění palety.

5.8 Vyřazování

Upínací pás nebude dále používán v případě:

- přetržení/přeříznutí tkaniny na více než 10 % průřezu nebo v případě jiných řezů
- vrubů
- přetržení vláken
- poškození švů
- deformace působením tepla.

Spojovací a napínací prvky nelze dále používat v případě:

- natržení, lomů nebo při značném výskytu koroze resp. poškození vlivem koroze
- roztažení o více než 5 % (v otevření háku) nebo deformace obecně
- zjevné trvalé deformace u nosných součástí.

***Upozornění:** Za běžných podmínek se upínací hák nenatáhne, nýbrž se zlomí.*

6. Zajištění nákladu

6.1 Příklady bezpečného upnutí palet / svazků

Dále uvedené ilustrace ukazují možné řešení problému s upnutím podle našeho doporučení. Samozřejmě je možno provést i jiné druhy zajištění. Je třeba dodržet zatížení náprav a dovolenou celkovou hmotnost vozidla použitého pro přepravu.

Vozidla, která jsou používána pro přepravu nákladů, mají být vybavena dostatečným počtem upínacích míst na podlaze vozidla.

Vzdálenost upínacích bodů na podlaze vozidla nemá být větší než 1,2 m.

Při použití upínacích pásů, jak jsou zobrazena na příkladech, se doporučuje použít vhodný materiál, např. polyuretan, umístěný na hranách pro ochranu pásů.

Při nakládce palet k čelní stěně mohou být samozřejmě použity i upínací body, které se na ní nacházejí.

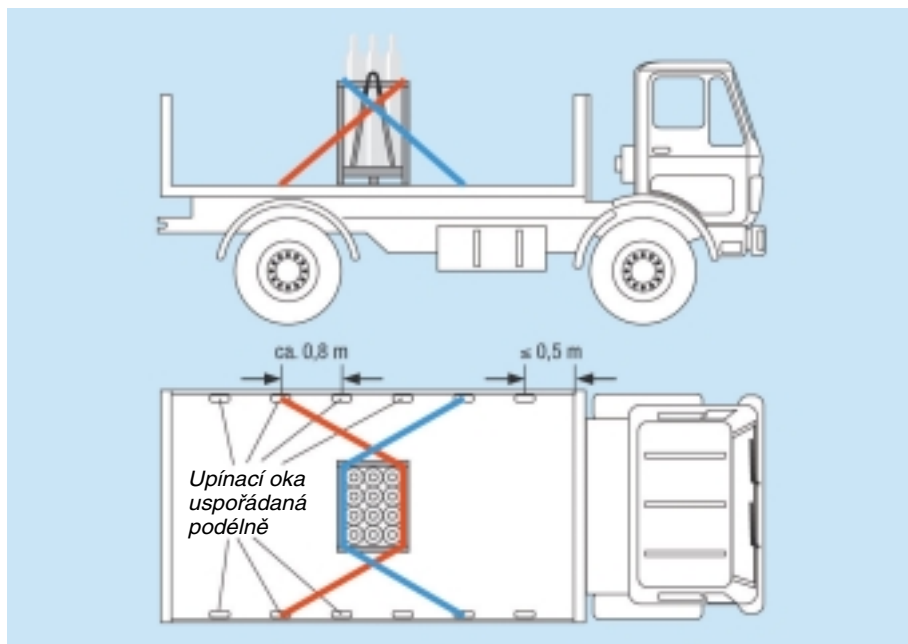
6.2 Diagonální upevnění

Při diagonálním upevnění je náklad připevněn příčně k upínacím bodům ložné plochy. Na rozdíl od uchycení zespoda je třeba popruhy dotáhnout pouze rukou (tvarově uzavřené zajištění nákladu). Zajištění začne působit až ve chvíli, kdy by se náklad mohl začít posouvat.

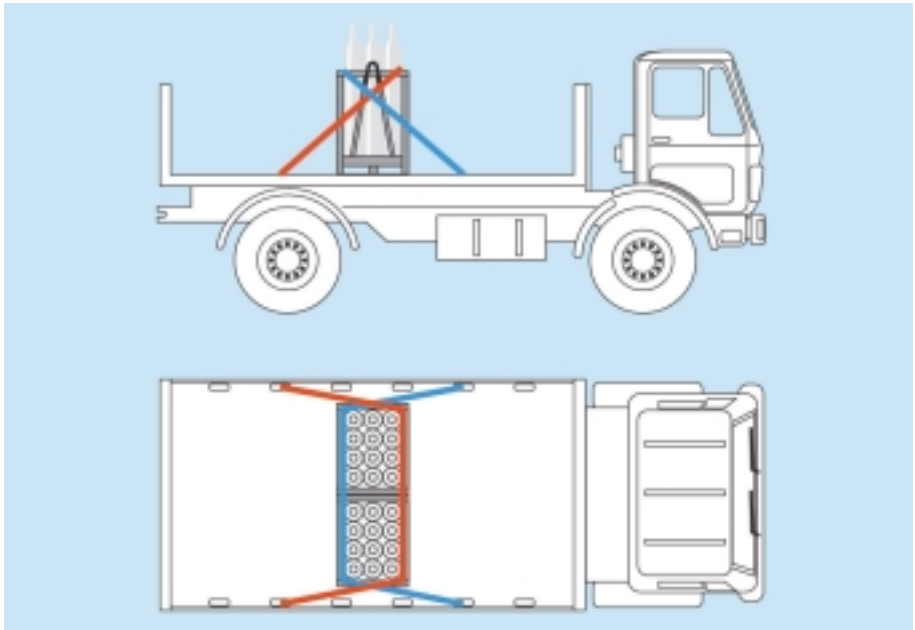
Na rozdíl od uchycení zespoda je možno náklad zajistit menším počtem popruhů. Z tohoto by se měla – jestliže je to možné – dávat diagonálnímu upevnění přednost.

Upozornění: Při diagonálním upevnění závisí dostatečné zajištění do značné míry na přípustné tažné síle (tahu) LC (lashing capacity – vázací kapacitě) upínacího prostředku.

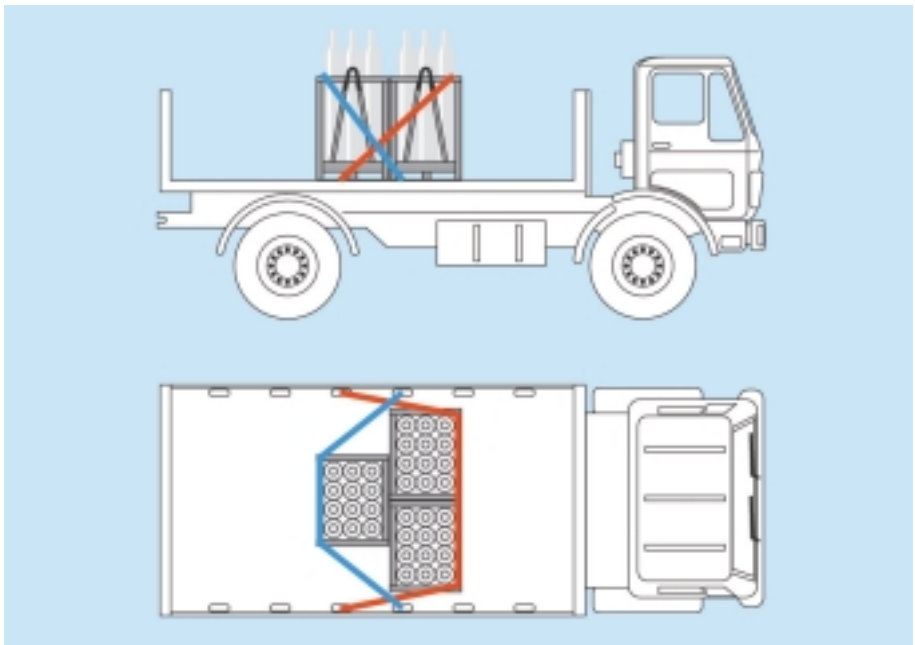
Příklad: 1 paleta/svazek



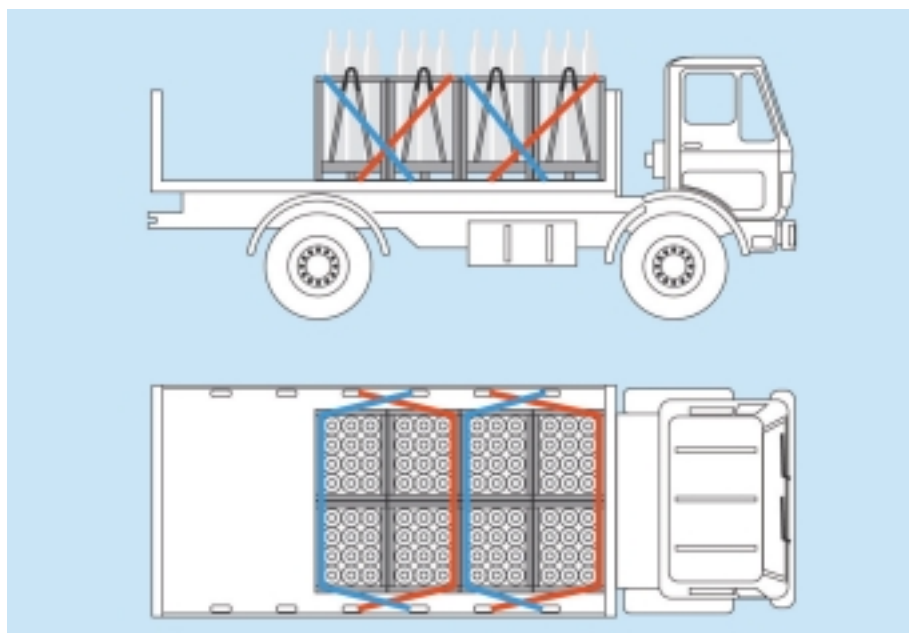
Příklad: 2 palety/svazky



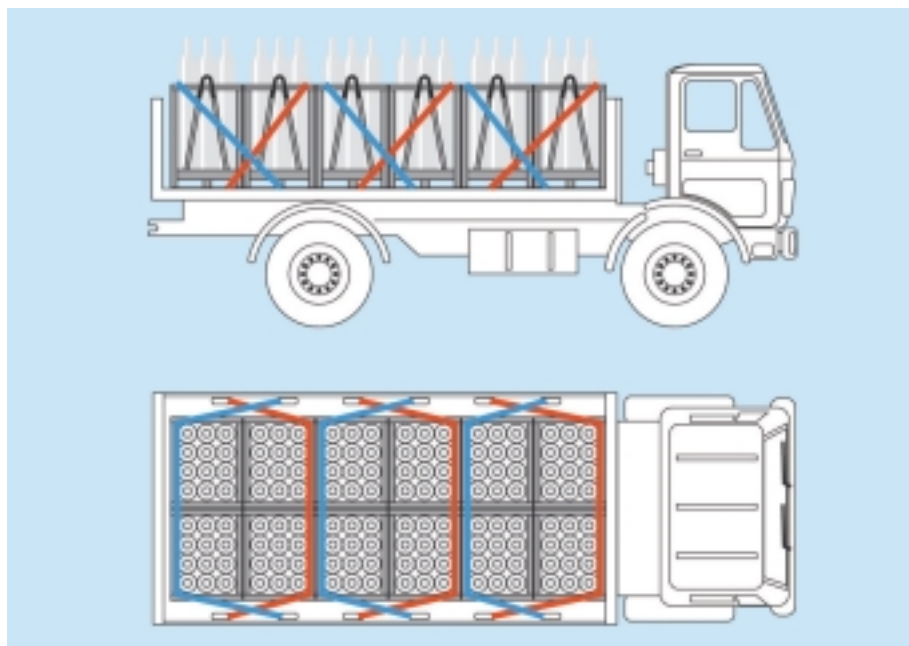
Příklad: 3 palety/svazky



Příklad: 8 palet/svazků



Příklad: 12 palet/svazků



Uchycení zespoda

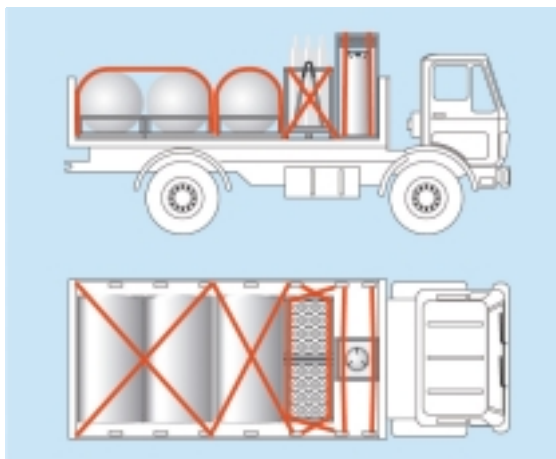
Při uchycení zespoda je náklad převázán popruhy a je tak zajištěn ze všech stran. Potřebného zajištění se dosáhne pouhým zvětšením třecí síly. Tlakové nádoby je třeba navíc zafixovat klíny nebo podkládacími dřevy.

***Poznámka:** Při uchycení zespoda závisí dostatečné zajištění na použitém předpětí STF (Standard Tension Force = standardní tahové síle). Pro uchycení zespoda jsou zvláště vhodné ráčny s dlouhou pákou, které umožňují použití potřebné tahové síly.*

Příklady uzavřeného nákladu:



Příklad smíšeného nákladu:



7. Zajištění jednotlivých lahví

Tlakové lahve nesmí být ani házeny ani vystaveny nárazům. Je třeba zabránit nárazům pláště lahví na tvrdé předměty nebo ostré hrany. lahve musí být na vozidle uloženy tak, aby se nemohly překlopit ani spadnout.

Tlakové lahve musí být uloženy rovnoběžně nebo napříč ke směru jízdy vozidla, v blízkosti čela však musí být uloženy napříč. Krátké lahve s velkým průměrem (asi 30 cm a více) smí být uloženy také podélně. Ochranné zařízení na ventilech (ochranné kloboučky) musí být na straně ke středu vozidla.

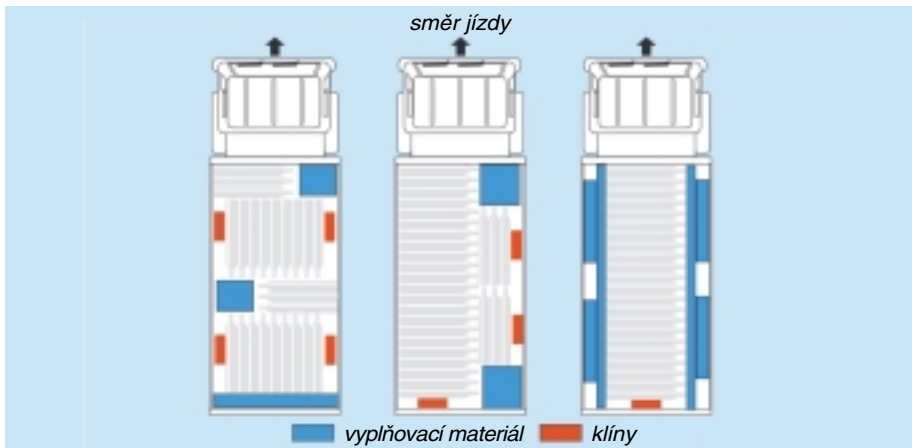
Dostatečně stabilní lahve ve vhodných zařízeních (např. paletách) smí být uloženy nastojato.

Ležící lahve musí být navzájem odděleny nebo zajištěny tak, aby se nemohly posunout.

Tlakové lahve musí být upevněny k vozidlu vhodným způsobem formového (blokového) zajištění, pokud se přímo nebo nepřímo (např. připevněním k jinému svazku) neopírají o vhodné ohraničení nákladového prostoru.

Lahve ležící na kraji, i když se dotýkají bočnic a jsou zajištěny formovým (blokovým) způsobem, musí být navíc zajištěny klíny proti vypadnutí při otevření bočnic.

Přeprava tlakových lahví ve více vrstvách je přípustná nejvýše k horní hraně bočnice, pokud je bočnice uzpůsobena pro zatížení, které vzniká při jízdě v zatáčkách.



8. Zajištění v kontejneru

Kontejnery v námořní dopravě musí mít povolení podle mezinárodního ujednání o bezpečných kontejnerech (CSC). V žádném případě nesmí být více než 60% nákladu naloženo do méně než poloviny délky kontejneru.

Náklad je nutno zabezpečit zejména ve všech čtyřech bočních stranách kontejneru. Přitom je třeba lahve ukládat od stěny ke stěně tak, aby uložení bylo kompaktní. Je nutno se vyvarovat volných prostorů. Tyto mohou být vyplněny dřevem, pěnovou látkou nebo nafukovacími polštáři. Obecně musí být lahve a vyplňovací materiál zabezpečeny tak, aby při otevření dveří nebylo možné vypadnutí nákladu.

Vznikne-li přesto volný prostor mezi kompaktně naloženými lahvemi a dveřmi kontejneru, existují alternativně následující možnosti:

1. Mezi protilehlé boční stěny kontejneru se upevní příčné rozpěrky (např. z kovu) tak, aby lahve nemohly sklouznout ke dveřím.
2. Kontejner má uvazovací stojiny nebo kroužky. Do těchto uvazovacích stojin nebo kroužků se napnou popruhy nebo ocelová lana tak, aby lahve také nemohly sklouznout ke dveřím.
3. Volný prostor se vyplní materiálem, který se ani hmotností všech lahví nerozdrtí (např. dřevěnými fošnami).

Upozornění: Nakládání vyžaduje zvláštní odborné znalosti. Bude-li kontejner dopravován po moři, nutno dbát předpisů o společném nakládání (předpisy o odděleném uložení), dodatečně vystavit balicí certifikát kontejneru a provést označení podle IMDG-Code.



Nakládání lahví pro námořní dopravu: Určité země kladou na dovážené dřevo zvláštní požadavky. Proto je vhodné nepoužít dřevo (možnost 3) a místo něj použít příčné rozpěrky (možnost 1).

9. Předpisy

Zákon č. 361/2000 Sb.	Zákon o provozu na pozemních komunikacích
Zákon č. 111/1994 Sb.	Zákon o silniční dopravě
Sbírka mezinárodních smluv č. 6/2002 Sb. m. s.	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)
Vyhláška min. dopravy a spojů č. 478/2000 Sb.	Vyhláška, kterou se provádí zákon o silniční dopravě
ČSN EN 12640	Fixace nákladu na silničních vozidlech – Vázací body na vozidlech pro přepravu zboží – Minimální požadavky a zkoušení

Informace, které ČATP vydává, byly shromážděny s největší péčí a na základě znalostí dostupných v době vydání. ČATP však na ně neposkytuje žádnou záruku; její zodpovědnost nenahrazuje vlastní zodpovědnost uživatele.

Co je ČATP

Firmy, které v České republice vyrábějí a/nebo plní a distribuují technické plyny a firmy, které vyrábějí zařízení pro jejich výrobu a distribuci, založily Českou asociaci technických plynů (ČATP), která má formu zájmového sdružení právnických osob. ČATP je specializované sdružení Svazu chemického průmyslu ČR (SCHP) a člen European Industrial Gases Association (EIGA).

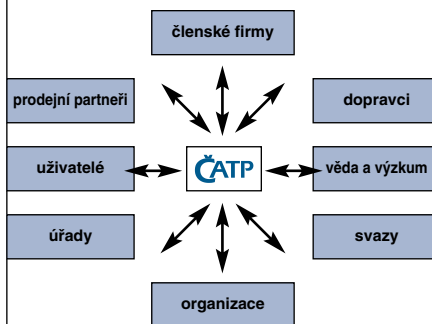
Předmětem činnosti Asociace je:

- podpora bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí při výrobě, úpravě, skladování, přepravě, používání a zneškodňování technických plynů,
- spolupráce v komisích, které připravují zákony, předpisy, normy a další směrnice ve sféře bezpečnosti a ochrany životního prostředí,
- poradenství v otázkách bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí.



Jaké má ČATP úkoly?

ČATP jako zprostředkovatel informací



ČATP zajišťuje plnění předmětu své činnosti formou:

- poradenství,
- podpory bezpečnostně technického vzdělávání,
- výměny informací o příslušných bezpečnostních událostech a jejich rozbor,
- výměny informací o bezpečnostně relevantních výsledcích a jejich rozbor,
- vypracování norem, směrnic a doporučení.

Jednotlivé úkoly jsou plněny pracovními komisemi, které mají na starosti technické, normalizační, bezpečnostně technické a ekologické úkoly, případně úkoly z jiných pracovních oblastí. Pracovní komise jsou sestaveny ze zástupců jednotlivých členů ČATP. Členy komisí jsou jmenováni zvláště experti pracující v příslušných oborech, popřípadě v mezinárodních pracovních skupinách. Externí znalci mohou být jmenováni jako členové pracovních komisí po schválení představenstvem ČATP. Asociace může publikovat všechna rozhodnutí učiněná pracovními komisemi jako oficiální nebo interní doklady.

Co jsou technické plyny?

K technickým plynům patří v první řadě plyny získávané destilací kapalného vzduchu – kyslík, dusík, argon – dále plyny získávané chemickými procesy – acetylen, vodík, oxid uhličitý. Do oblasti technických plynů se dále zahrnují jejich směsi, vzácné a zvláště čisté plyny. Samostatnou skupinu tvoří plyny medicínální (např. kyslík, dusík, oxid uhličitý, oxid dusný a některé směsi).

Své využití nacházejí technické plyny ve všech oblastech hospodářství – od výroby kovů přes jejich zpracování, chemický průmysl, potravinářskou techniku až po stavební průmysl –, ale také v oblastech lékařství, výzkumu a vývoje. Nepostradatelné jsou rovněž pro ochranu životního prostředí.

Technické plyny řeší rozmanité úkoly:

Kyslík urychluje oxidační procesy a zvyšuje tím kapacitu, např. při biologickém čištění odpadní vody, ale také ve vysoké peci a při řezání kovů. Snižuje současně množství emisí oxidu dusíku do ovzduší, jestliže je používán místo vzduchu v různých chemických procesech. Inertní plyny jako dusík nebo argon chrání před nežádoucími reakcemi jak při chemických procesech, tak při balení potravin a při sváření v ochranné atmosféře. Chlad zkapalněných plynů zpevňuje základy staveb, umožňuje mletí termoplastů a supravodivost. Kalibrační plyny s přesně definovaným podílem jednoho či více plynů se používají pro měřicí techniku jako referenční materiály, např. při měření emisí a imisí, v lékařství a pod. Od ruční práce přes průmyslovou výrobu až po využití v High-Tech oborech jsou technické plyny stále důležitějším faktorem ekologického a ekonomického pracovního procesu.

Členské firmy ČATP

acp Česká republika s.r.o.
Ke Skále 3561
434 01 Most-Rudolice

AIR LIQUIDE CZ, s.r.o.
Jinonická 80, 158 00 Praha 5

AIR PRODUCTS spol. s r.o.
Ústecká 30, 405 30 Děčín

APT s.r.o.
V Potočkách 1537/8
143 00 Praha 4

CRYOSERVIS s.r.o.
Vojanova 22, 405 02 Děčín 8

GCE s.r.o.
Žižkova 381, 583 14 Chotěboř

Chart – Ferox a.s.
Ústecká 30, 405 30 Děčín

LINDE TECHNOPLYN a.s.
U Technoplynu 1324
198 00 Praha 9

Messer Technogas spol. s r.o.
Zelený pruh 99, 140 50 Praha 4

Riessner Gase s.r.o.
Komenského 961, 267 51 Zdice

Rotarex Praha spol. s r.o.
Plzeňská ul., 347 01 Tachov

SIAD CZECH spol. s r.o.
435 22 Braňany u Mostu

VÍTKOVICE Lahvárna a.s.
Ruská 24/83
706 00 Ostrava-Vítkovice

Wimmer
Transportdienst, spol. s r. o.
U Technoplynu 1324
198 00 Praha 9



U Technoplynu 1324
198 00 Praha 9
tel.: 272100143, 272100100
fax: 272100158
E-mail: catp@catp.cz
www.catp.cz