

**Pokyny pre upevnenie nákladu v cestnej doprave
Slovalco, a.s.**



**Manuál pre nakladací personál a vodičov dopravných prostriedkov
(aktualizovaný k 31.1.2011)**

**Ing. Juraj Jagelčák, PhD.
prof. Ing. Jozef Gnap, PhD.
Katedra cestnej a mestskej dopravy
Žilinská univerzita v Žiline
Január 2011**

Obsah

1	VŠEOBECNÉ POKYNY PRE NAKLÁDKU A UPEVNENIE NÁKLADU	3
1.1	OBLASŤ APLIKÁCIE POKYNOV	3
1.2	POŽIADAVKY NA VOZIDLÁ	4
1.3	VIAZACIE POPRUHY	5
1.4	PROTIŠMYKOVÉ PODLOŽKY	6
1.5	BEZPEČNOSŤ PRÁCE	6
1.6	NAKLÁDKA MATERIÁLU NA CESTNÉ MOTOROVÉ VOZIDLÁ	8
1.7	ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ PRE UPEVNENIE NÁKLADU V SLOVALCO	10
2	PRODUKTOVÁ SKLADBA SLOVALCO Z HĽADISKA UPEVNENIA NÁKLADU PODĽA TÝCHTO POKYNOV	13
3	ČAPY NA PRIETLAČNÉ LISOVANIE	14
3.1	Nakládka	14
3.2	Upevnenie čapov dĺžky 7 m pre cestnú prepravu	15
3.2.1	Upevnenie dopredu systémom KRONE MULTIWALL	16
3.2.2	Upevnenie dopredu upevňovacou sieťou	17
3.2.3	Upevnenie dopredu čelnými viazaniami v kombinácii s paletami – používať výnimočne	19
3.2.4	Upevnenie 7 metrových čapov do strán	20
3.3	Upevnenie čapov ukladaných pozdĺžne vo viacerých sekciách pre cestnú prepravu ..	21
3.3.1	Upevnenie dopredu	21
3.3.2	Upevnenie do strán	23
3.4	Upevnenie krátkych čapov pre cestnú prepravu	24
3.4.1	Nakládka	24
3.4.2	Upevnenie dopredu	25
3.4.3	Upevnenie do strán a dozadu	26
4	INGOTY	27
4.1	Upevnenie ingotov pre cestnú prepravu	27
4.1.1	Nakládka	27
4.1.2	Upevnenie dopredu	29
4.1.3	Upevnenie do strán	30
4.1.4	Upevnenie dozadu	31

1 VŠEOBECNÉ POKYNY PRE NAKLÁDKU A UPEVNENIE NÁKLADU

1.1 OBLASŤ APLIKÁCIE POKYNOV

ZODPOVEDNOSŤ

Podľa zákona č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke:

„Náklad musí byť na vozidle **riadne umiestnený, rozložený a upevnený**, aby neohrozoval bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky, neznečisťoval ani nepoškodzoval cestu ani jej okolie, nespôsoboval nadmerný hluk, neznečisťoval ovzdušie a nezakrýval svetlomety a svetidlá vozidla, odrazové sklá, tabuľku s evidenčným číslom a vyznačenie najvyššej povolenej rýchlosti. **Náklad musí byť zabezpečený tak, aby pri zmene rýchlosti jazdy alebo zmene smeru jazdy vozidla sa nezošmykol, neprevrátil, nespadol alebo sa inak voľne nepohyboval**“.

Podľa nariadenia vlády SR č. 349/2009 Z. z.:

„Náklad na vozidle alebo jazdnej súprave musí byť rovnomerne rozložený a riadne zaistený vhodným technickým zariadením (Napríklad STN EN 12195-2 Súpravy na upevňovanie bremien na cestných vozidlách. Bezpečnosť. Viazacie popruhy vyrobené z chemických vlákien, STN EN 12195-3 Súpravy na upevňovanie bremien na cestných vozidlách. Bezpečnosť. Viazacie reťaze., STN EN 12195-4 Súpravy na upevňovanie bremien na cestných vozidlách. Bezpečnosť. Viazacie oceľové laná.) proti pohybu. Pokiaľ je na pripevnenie nákladu použitá upevňovacia súprava, musí byť v riadnom technickom stave.

Dopravca je zodpovedný za bezpečnú prepravu bez poškodenia nákladu. Tieto pokyny sú minimálne požiadavky na ochranu nášho tovaru. Nezbatim dopravcu zodpovednosti, aby prijal ďalšie opatrenia, ktoré bude považovať za nutné (najmä v prípade zhoršených poveternostných podmienok – námraza, ľad na ložnej ploche, olej...).

OBLASŤ APLIKÁCIE

Tieto pokyny sa vzťahujú na všetky vozidlá prepravujúce čapy Ø 152, Ø178, Ø 203, Ø 228, Ø 254, Ø 279 a ingoty BEFESA (7+7, 11, 13, 15, 17, 19 vrstiev) a Gautschi (11, 13 vrstiev) z areálu SLOVALCO a.s. k zákazníkom.

KONTROLA

Kontrola bude vykonaná vedúcim nakládky v zmysle týchto pokynov. Vozidlá, ktoré nebudú spĺňať tieto minimálne požiadavky nebudú naložené. Ak bude zistené, že vodič neupevnil náklad podľa týchto minimálnych požiadaviek, alebo nepoužil vhodné upevňovacie prostriedky, preprava bude zastavená. Osoba, ktorá vykonáva kontrolu zvaží či tento nedostatok je napravitelný, ak nie, vozidlo bude vyložené a opustí areál SLOVALCO prázdne.

SPRÁVANIE VODIČA

Vodič musí byť ustrojený podľa platných pokynov a správať sa podľa pokynov BOZP v spoločnosti SLOVALCO.

Vozidlo pred nakládkou musí byť prázdne odvážené na vstupnej bráne! Pristavenie dopravného prostriedku na určené miesto, odplachtovanie, zaplachtovanie, ako aj všetku manipuláciu s bočnicami a upevňovanie nákladu vykonáva dopravca (vodič). Vodič počas celej nakládky kontroluje uloženie nákladu na vozidlo.

1.2 POŽIADAVKY NA VOZIDLÁ

ČELNÁ STENA

Vozidlo musí byť vybavené čelnou stenou medzi kabínou vodiča a ložnou plochou pre ochranu posádky vozidla v prípade posunu nákladu v smere dopredu. Čelná stena musí byť funkčná, bez prasklín zvarov a poškodenia. Čelná stena musí mať dostatočnú pevnosť pre naložený náklad, opretý o túto stenu. Vyhnite sa bodovým zaťaženiam steny! V prípade ak nie je pevnosť čelnej steny dostatočná, náklad musí byť dodatočne upevnený.



Vozidlo bez viazacích bodov s poškodenou čelnou stenou!

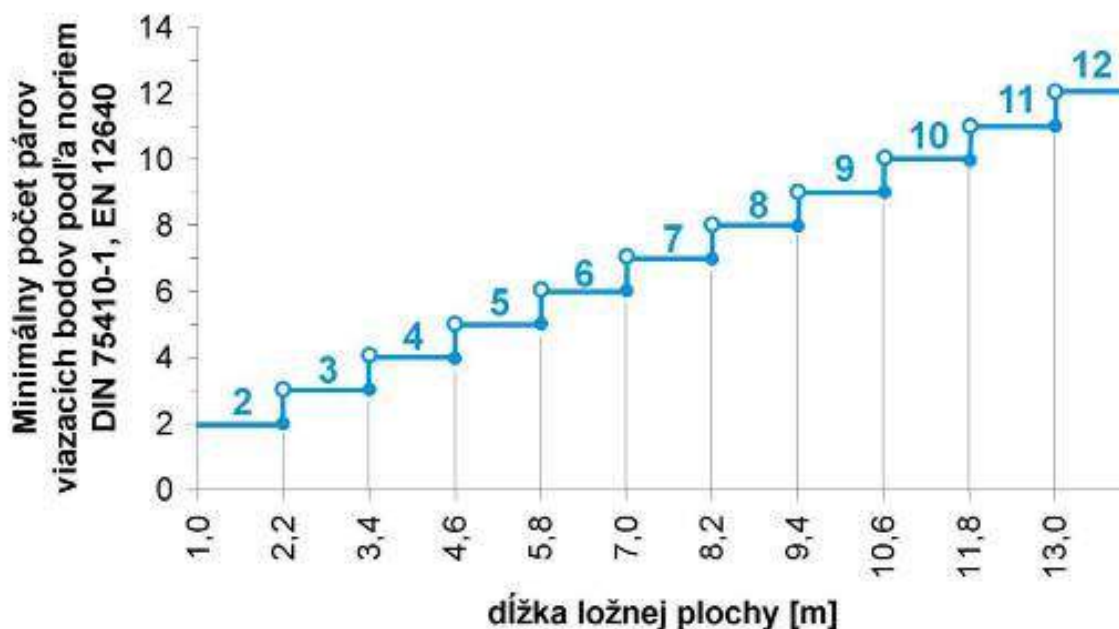
LOŽNÁ PLOCHA

Podlaha musí byť rovná, celistvá v dobrom stave (žiadne chýbajúce alebo zlomené dosky). Náklad nesmie byť zmáčaný odspodu. Pred nakládkou musí byť ložná plocha suchá a čistá.

Ložná plocha musí mať protišmykovú podlahu (nie kovová podlaha)!

VIAZACIE BODY

Viazacie body musia byť zabudované do konštrukcie vozidla. Bežný náves musí byť vybavený minimálne 12 párami viazacích bodov (24 viazacích bodov) s bezpečným pracovným zaťažením min. 2000 daN. **Pre nakládku najmä 7 metrových čapov do stredu návesu odporúčame viac viazacích bodov!**





**Viazacie oká vytiahnuté z uchytenia pohybom nákladu (nedostatočná pevnosť)!
PEVNOSŤ MIN. 2000 daN (2 tony)!**



Viazacie body (oká) musia byť v dobrom stave !

1.3 VIAZACIE POPRUHY

Vozidlo musí byť vybavené dostatočným počtom nepoškodených viazacích popruhov s čitateľnými identifikačnými štítkami!

- najmenej **14 ks** pre návesové a prívesové súpravy, **pri nakládkach ingotov a krátkych čapov najmenej 20 ks popruhov**
- najmenej **6 ks** pre nákladné vozidlo s užitočnou hmotnosťou do 12 t ale nie menej ako je požadované podľa týchto pokynov
- najmenej **4 ks** pre nákladné vozidlo s užitočnou hmotnosťou do 3,5 t ale nie menej ako je požadované podľa týchto pokynov
- dostatočný počet ochrán popruhov (rohovníky, rukávy, gumené...) proti ostrým hranám



- viazacie popruhy musia byť schválené podľa EN 12195-2
- **viazacia kapacita LC = min. 2000 daN !** (odporúčame 2500 daN) a **normálna napínacia sila STF = min. 400 daN**
- dĺžka viazacieho popruhu musí byť dostatočná pre aplikovanú viazaciú metódu
- popruhy musia byť vizuálne skontrolované pred každým použitím
- koncové prvky viazacích popruhov musia byť vhodné pre viazacie body na vozidle

PODMIENKY POUŽITIA

- používať iba nepoškodené viazacie popruhy
- štítky je potrebné chrániť pred ostrými hranami nákladu a ak je to možné aj pred nákladom
- viazacie popruhy nesmú byť zauzlené
- viazacie popruhy sa nesmú viesť cez ostré hrany, alebo drsné povrchy, ak nie sú opatrené zodpovedajúcou ochranou

- viazacie popruhy nesmú byť použité na zdvíhanie
- háky sa nesmú zaťažovať na ich špičke, ak sa nejedná o hák určený na tento účel
- napínacie a spojovacie prvky nesmú priliehať na hrany, aby neboli zaťažované na ohyb.
- viazacie popruhy nesmú byť po zlomení, deformácii spojovacieho prvku, alebo časti napínacieho prvku znovu použité
- vodič je povinný počas prepravy skontrolovať, či nedošlo k uvoľneniu popruhov a to najmä krátko po začiatku cesty, a ak si je vedomý, že dochádza k uvoľňovaniu, aj potom v priebehu cesty je povinný v potrebných intervaloch skontrolovať napätie popruhov a v prípade uvoľnenia tieto popruhy dotiahnuť
- zmena teploty prostredia počas prepravy môže ovplyvniť sily vo viazacom popruhu, preto po vstupe na teplé územia sa musí skontrolovať napínacia sila
- za funkčný stav viazacích popruhov vo vozidle zodpovedá vodič vozidla



Takéto viazacie popruhy sa nesmú používať!!!



1.4 PROTIŠMYKOVÉ PODLOŽKY

- materiál guma
- hrúbka minimálne 8 mm
- Ak si to vyžaduje zabezpečenie nákladu vozidlo musí byť vybavené dostatočným počtom protišmykových podložiek.
- Náklad musí byť podložený tak, že celá hmotnosť nákladu sa prenáša cez protišmykové podložky.

1.5 BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Vodiči nákladných automobilov musia dodržiavať BOZP v celom areáli spoločnosti SLOVALCO. Vodiči musia byť usrojený podľa pokynov!



Osobné ochranné pomôcky je osádka vozidla povinná používať počas celej doby nakládky alebo vykládky vozidla. **Nakladacie miesta sú monitorované kamerami!**

Vodič kamióna – Osobné Ochranné Pracovné Prostriedky
Truck driver – Personal Protective Equipment



1.6 NAKLÁDKA MATERIÁLU NA CESTNÉ MOTOROVÉ VOZIDLÁ

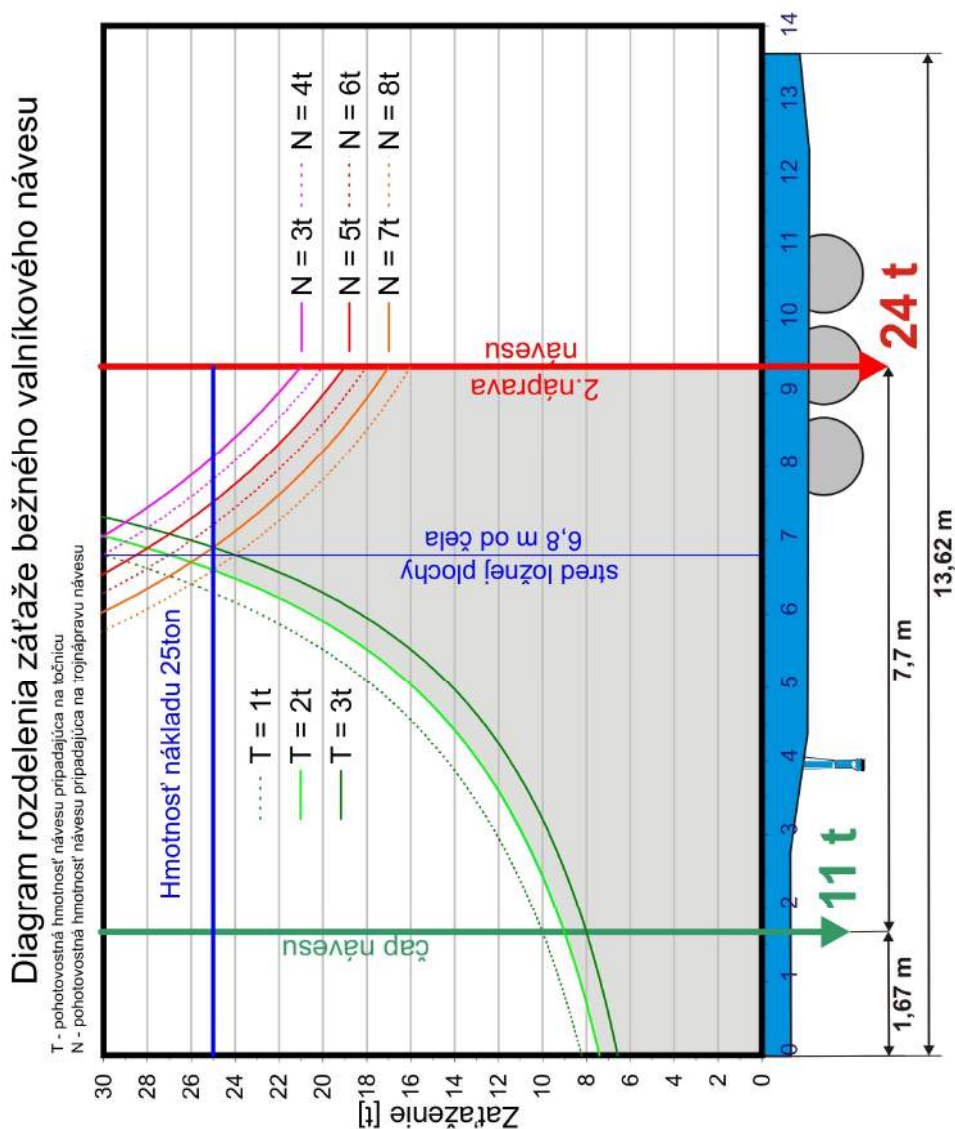
Vozidlo pred nakládkou musí byť prázdne odvážené na vstupnej bráne!

Nakládka materiálu na cestné motorové vozidlá sa vykonáva pomocou vysoko zdvižných vozíkov za priamej účasti vodiča, ktorý môže dávať pokyny pre rozloženie nakládky.

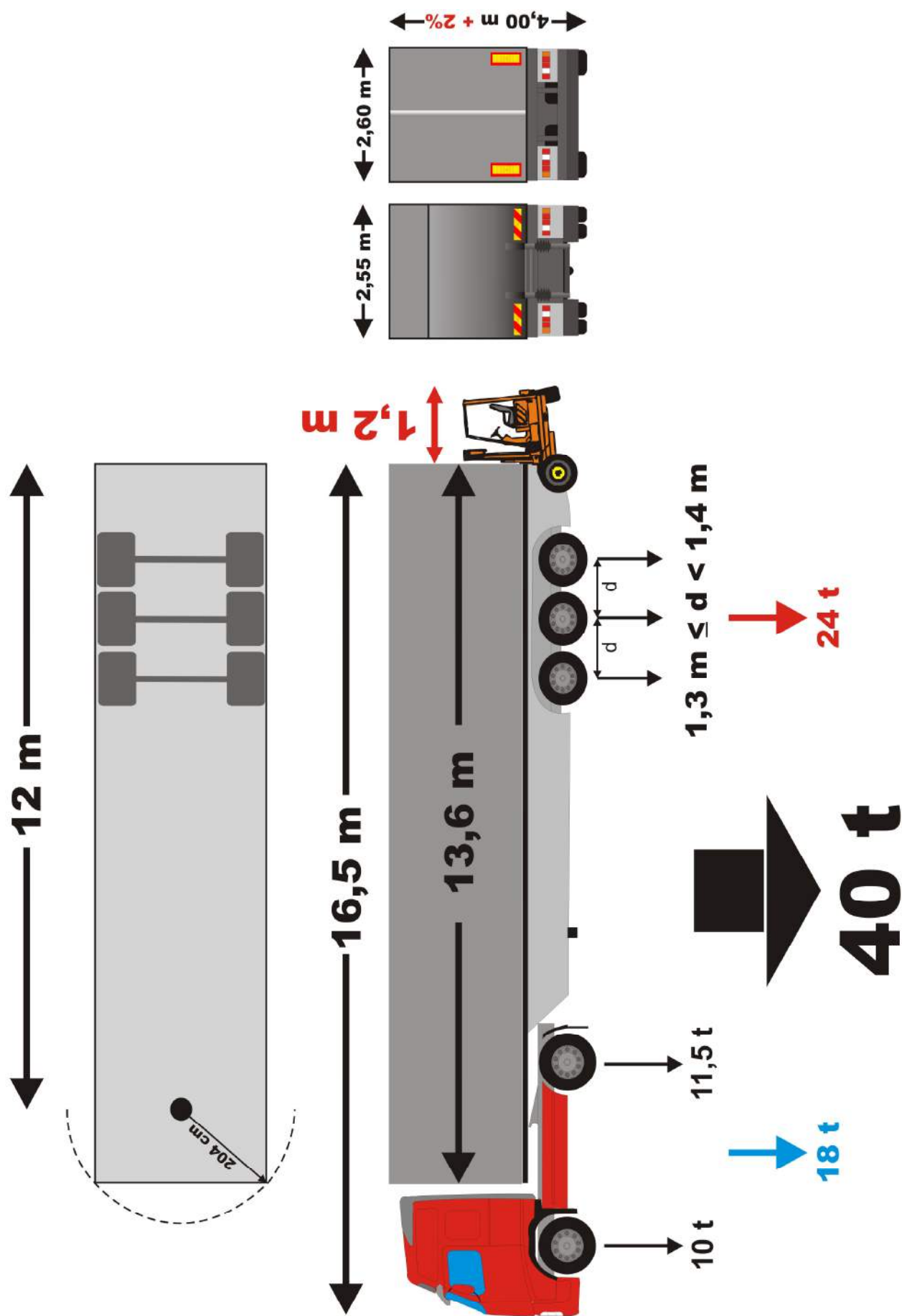
Vodič je povinný si skontrolovať celkovú hmotnosť nákladu a zaťaženie náprav. Nápomocným v tomto môže byť indikácia zaťaženia hnacej nápravy u moderných vozidiel vybavených vzduchovým pružením. Ak systém neukazuje správne hodnoty, vodič systém nakalibruje porovnaním ukazovanej hodnoty s hodnotou na certifikovanej nápravovej váhe.

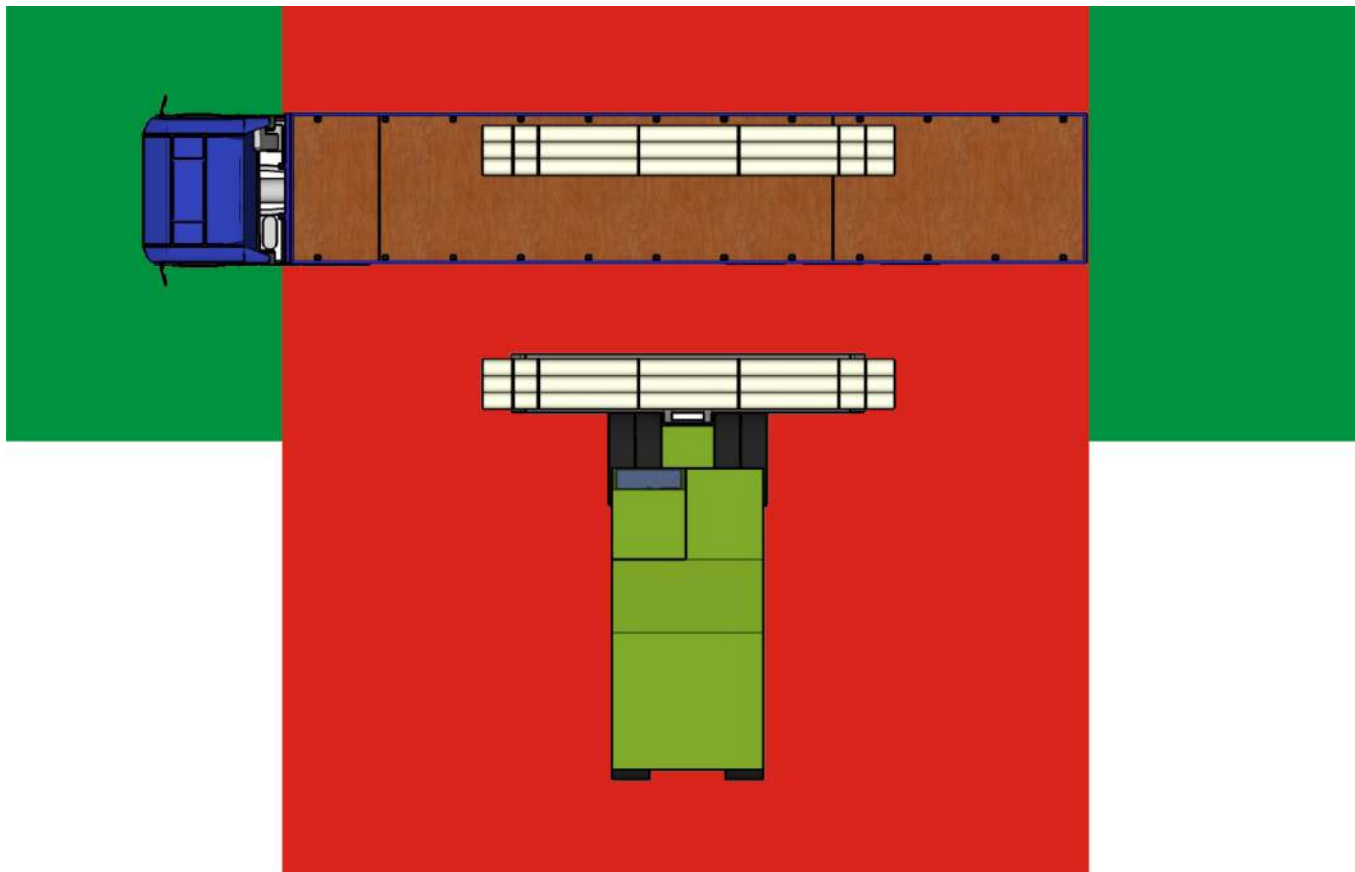


Indikácia zaťaženia náprav u ťahača Mercedes - Benz ACTROS



HMOTNOSTI A ROZMERY ŠTANDARDNEJ NÁVESOVEJ SÚPRAVY





Vodič pripraví vozidlo na nakládku a pred začatím nakládky ešte môže dať pokyn na rozmiestnenie nákladu a potom sa odporúča počas nakládky sa zdržiavať v priestore vyznačenom zelenou farbou alebo v kabíne vozidla. Za každých okolností však minimálne 2 metre od pohybujúcich sa objektov.

1.7 ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ PRE UPEVNIENIE NÁKLADU V SLOVALCO

- 1. Nikdy neprepravujte neupevnený náklad ani na krátke vzdialenosti!**
- 2. Náklad musí byť vždy upevnený v smere dopredu!**



**Náklad čapov 25 ton
neupevnený v smere dopredu!**

3. Používajte popruhy minimálnej pevnosti $LC = 2000$ daN, normálnej napínacej sily $S_{TF} = 400$ daN a dostatočného počtu! Odporúčame použitie napínačov s dlhými rukovät'ami ($S_{TF} = 500$ daN).

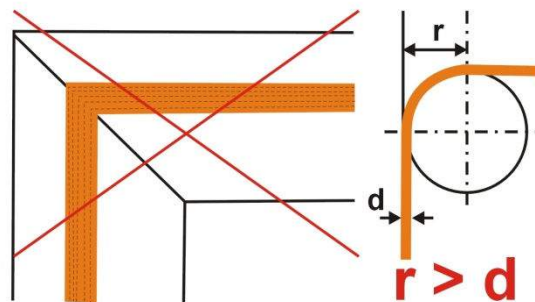
4. Na upevnenie nákladu používajte v prvom rade viazacie body na to určené. Ak to rozmiestnenie nedovoľuje, priväzujte k rámu nadstavby alebo vozidla (čapy, ingoty)!

5. Je nutné, aby vozidlá prichádzajúce na nakládku materiálu SLOVALCO boli vybavené viazacími bodmi dostatočnej pevnosti a počtu!

Štandardný náves min. 12 párov viazacích bodov s pevnosťou min. 2000 daN. U vozidiel bez viazacích bodov, nie je možné bezpečne a zároveň efektívne upevniť náklad!

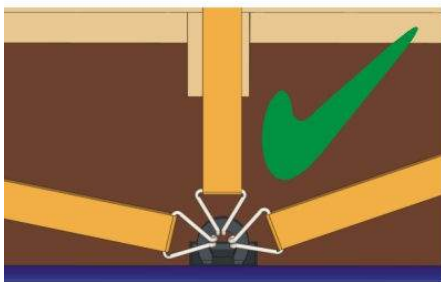


6. Pozor na ostré hrany (čapy na koncoch), môžu prezať popruhy, používajte ochranné prvky (rohovníky, rukávy,...)!



7. Nikdy nezaťažujte viazacie body v jednom smere!

V jednom viazacom bode môžu byť maximálne 3 ks popruhov, ale každý v inom smere zaťažovania, t.j. napr. pri brzdení sa sila na viazací bod prenáša iba 1 popruhom.



V prípade uviazania 2 popruhov do 1 oka v tom istom smere, upevňovaná hmotnosť nákladu sa zníži na polovicu!

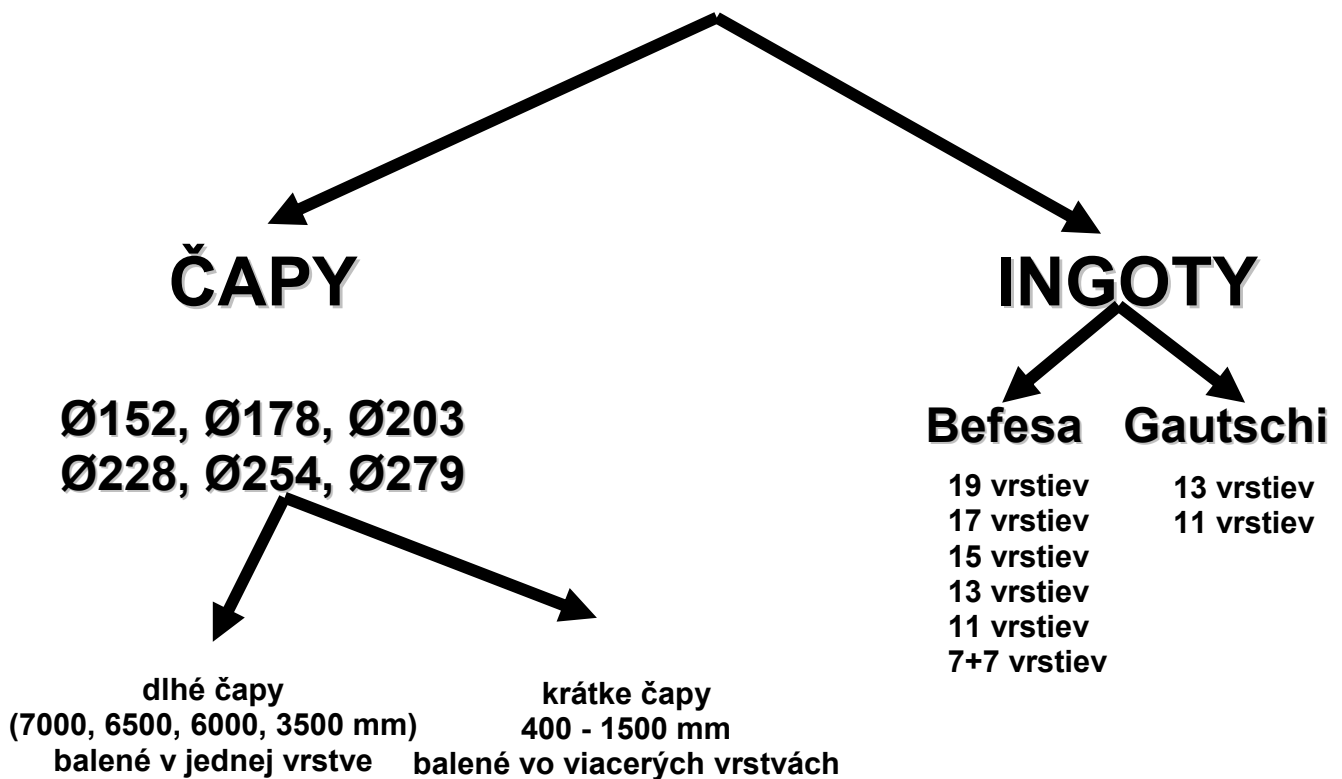
8. Protišmykové podložky znižujú potrebný počet ďalších upevňovacích prostriedkov!

Dbajte vždy na ich účelné použitie. Pri použití protišmykových podložiek musí byť náklad podložený tak, aby nemal kontaktné miesta s ložnou plochou, t.j. celá hmotnosť bola prenesená cez protišmykové podložky. Protišmykové podložky je potrebné použiť medzi podkladové hranoly a podlahu pri nakládke 7 metrových čapov v strede návesu!

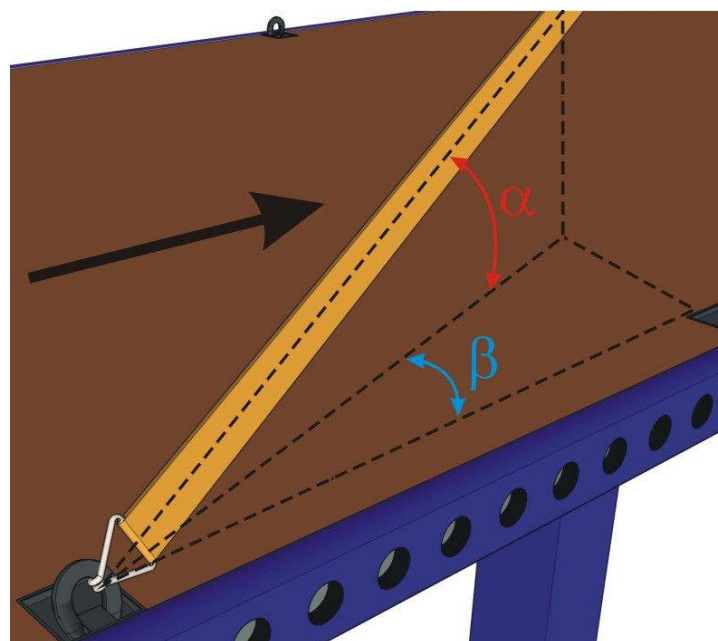


2 PRODUKTOVÁ SKLADBA SLOVALCO Z HĽADISKA UPEVNENIA NÁKLADU PODĽA TÝCHTO POKYNOV

*Druhy produktov SLOVALCO
z hľadiska nakladania a upevnenia
nákladu na cestné vozidlá*



←
PRI NÁVRHOCH ŠÍPKA UKAZUJE SMER JAZDY DOPREDU, TEDA K PREDNÉMU ČELU VOZIDLA.



VIAZACIE UHLY α , β

3 ČAPY NA PRIETLAČNÉ LISOVANIE

3.1 Nakládka

Uloženie balíkov v pozdĺžnom smere bez medzier, blokovanie o čelnú stenu, ak je potrebné z dôvodu rozloženia záťaže a rozmerov balení – použiť napr. palety dopredu, klanice alebo čelné viazanie prípadne rozdeliť náklad na 2 časti. Jedna časť bude opretá o čelnú stenu a druhá v zadnej časti ložnej plochy. Tým nie je potrebné toľko prostriedkov na upevnenie nákladu, ako keby obidve stali samostatne.

Z dôvodu rozstupov viazacích bodov na ložnej ploche vozidla a tiež rozloženia nákladu je účelné tieto balíky ukladať vo viacerých skupinách, každá takáto skupina sa upevní samostatne, dopredu, do strán a dozadu. V prípade ak sú medzi jednotlivými jednotkami medzery, je nutné upevňovať každú jednotku osobitne v smere dopredu (prax: nemecké kontrolné orgány, prikázali vyplniť jednotlivé medzery).

7 m balíky musia byť uložené v strede návesu a je nutné upevnenie v smere dopredu buď blokovaním alebo čelným viazaním.

V prípade čapov s dĺžkou menej ako polovica dĺžky ložnej plochy uložiť v dvoch sekciách, v prípade dĺžky čapov s dĺžkou menej ako tretina dĺžky ložnej plochy ukladať čapy v troch sekciách atď. V prípade ukladania čapov vo viacerých sekciách je potrebné zamedziť vzniku medzier, ak to nie je možné je nutné upevňovať náklad v smere dopredu.



Nakládka čapov dĺžky 6 m – 2 sekcie – prvá blokováná dopredu čelom návesu



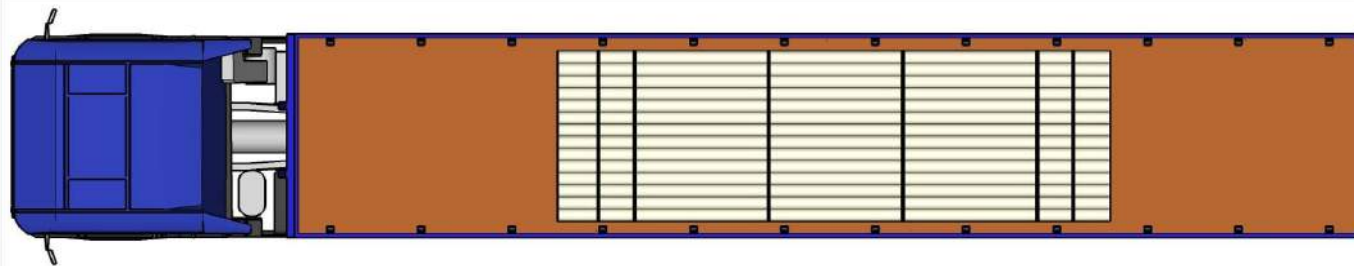
Nakládka čapov \varnothing 178 mm – dĺžka 7 m – posledná vrstva neúplná



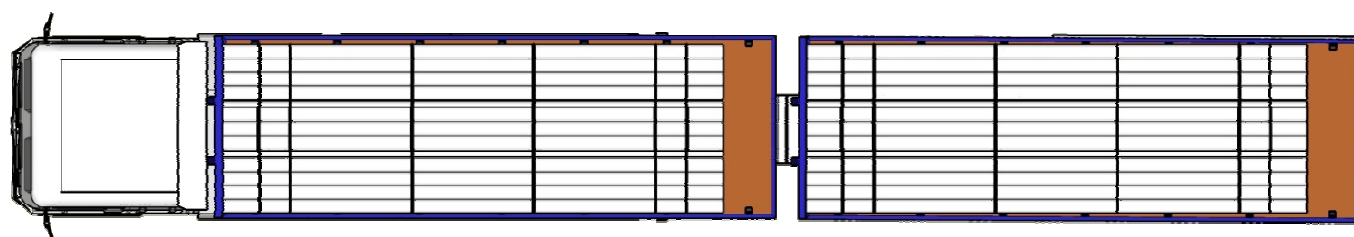
Nakládka čapov – dĺžka 7 m – 1 sekcia do stredu návesu – 6 vrstiev

3.2 Upevnenie čapov dĺžky 7 m pre cestnú prepravu

Balenie čapov s dĺžkou 7 m (hmotnosť do 25 t) sa nakladá v 1 sekcii v strede návěsu, tým nastáva problém s upevnením tohto nákladu do najkritickejšieho smeru a to v smere dopredu.



7 m čapy naložené na návěse



7 m čapy naložené na privesovej súprave

Upevnenie dopredu v návěse

Pre upevnenie tohto nákladu, ak nie je blokovaný, musí byť zabezpečené vždy čelné viazanie. Toto čelné viazanie môže byť v kombinácii s viazacou sieťou, systémom MULTI WALL návěsov KRONE, paletami, resp. inou vhodnou ochranou. **Ak sa náklad neupevní proti pohybu dopredu, môže nastať situácia, ako je uvedená na nasledujúcom obrázku.**



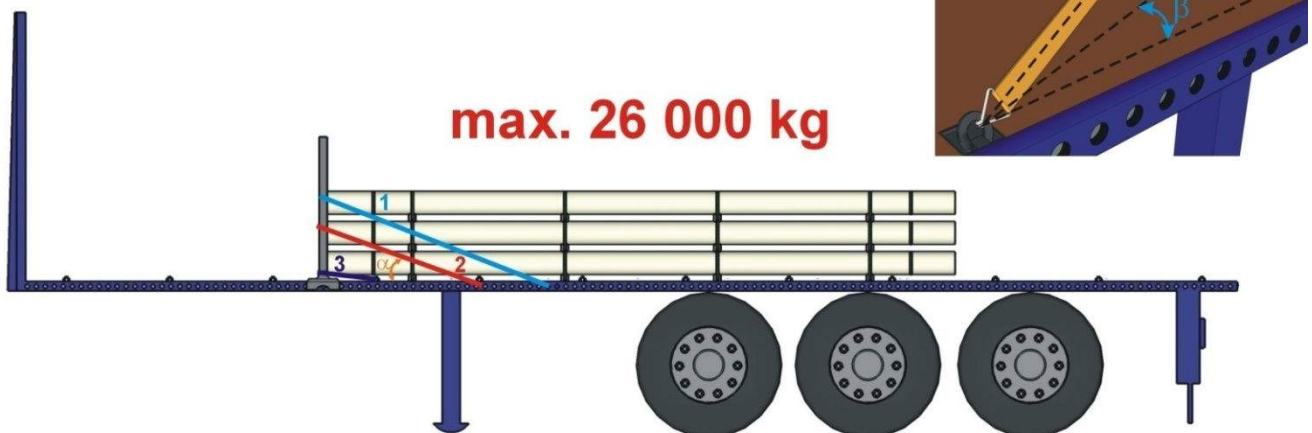
Posun 7 metrových čapov pri brzdení a prerazenie čelnej steny návěsu

3.2.1 Upevnenie dopredu systémom KRONE MULTIWALL

LC = min. 2000 daN

$\alpha = \text{max. } 40^\circ$

$\beta = \text{max. } 20^\circ$



Návrh upevnenia čapov proti pohybu dopredu správnym fungujúcim systémom Multiwall – 3 popruhy (6 vetiev)

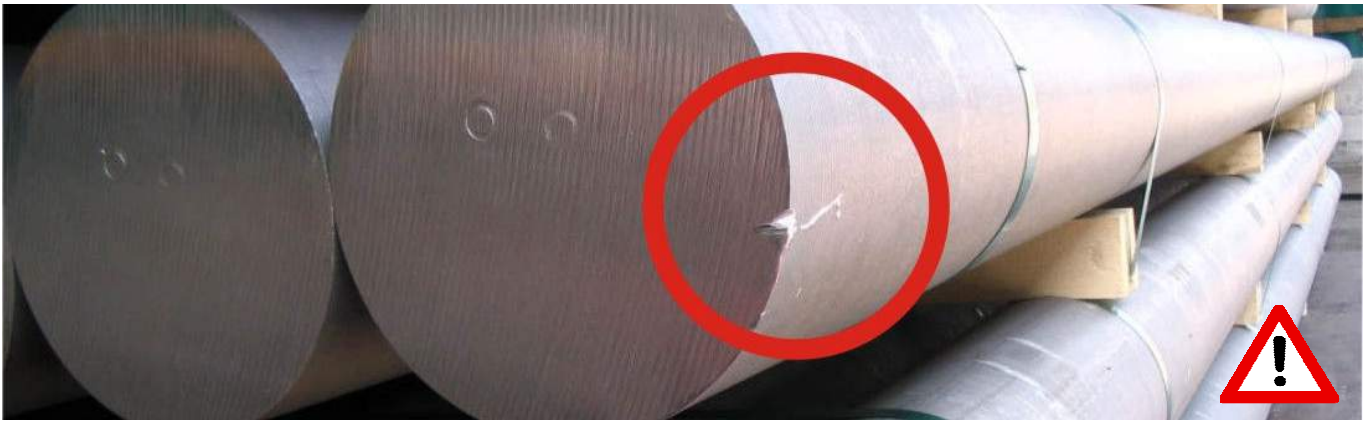
Pri upevnení nákladu systémom MULTIWALL je nutné zvažovať použitie preglejky medzi čapy a MULTIWALL aby nedochádzalo ku kontaktu čapov so stenou a možným odtlakom! Ak tento systém nie je fixovaný naspodku vo viazacích otvoroch (napr. z dôvodu poškodenia zámkov) vždy použite 4 viazania do 26 ton!



Popruhy sú 1 x otočené okolo priečok (okrem spodného), aby sa nezošmykli v priebehu prepravy.



Medzi náklad (podkladové hranoly) a podlahu použite GUMOVÉ PROTIŠMYKOVÉ PODLOŽKY min. hrúbky 8 mm !!!



!!!Odtláčok na čape od prehradzovača!!!

3.2.2 Upevnenie dopredu upevňovacou sieťou

Upevnenie nákladu čapov proti pohybu dopredu čelným viazaním v kombinácii so sieťou



**Upevnenie nákladu proti pohybu čelným viazaním
4 popruhmi (8 vetiev) a sieťou
- upevnenie je dostatočné**



**Upevňovacia sieť a upevnenie nákladu
proti pohybu s čelným viazaním 4
popruhmi (8 vetiev) a sieťou**



**!!!Nesprávne upevnenie siete, popruh je upevnený
len do 1 viazacieho bodu s pevnosťou 2000 daN!!!**

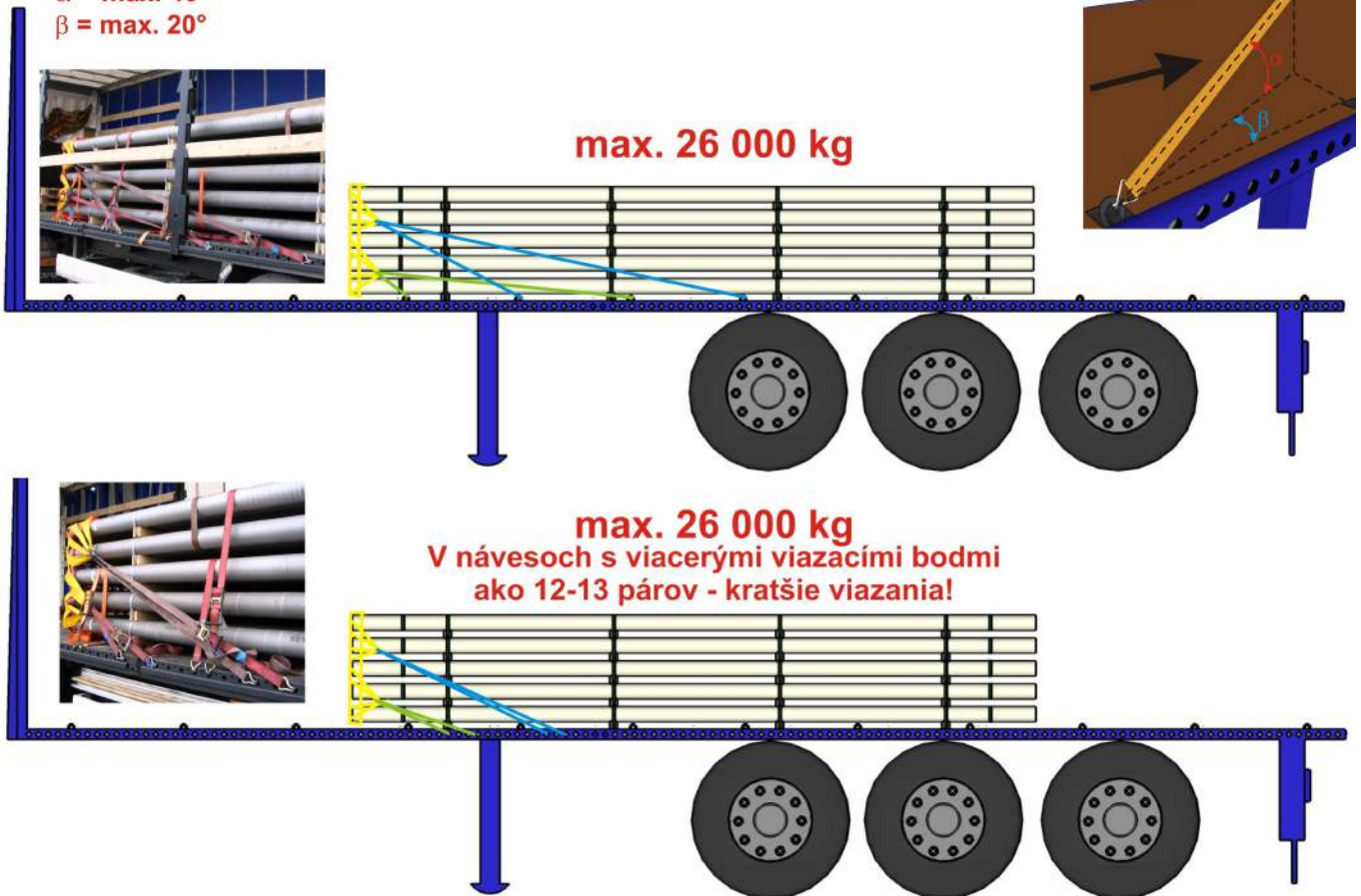


**!!!Nesprávne upevnenie siete, popruh je
upevnený len do 2 viazacích bodov**

LC = min. 2000 daN

$\alpha = \text{max. } 40^\circ$

$\beta = \text{max. } 20^\circ$



Pevnosť viazacích bodov min. 2000 daN!!!

Návrh upevnenia nákladu viazacou sieťou a 4 popruhmi (8 vetiev) do 26 t



**Medzi náklad (podkladové hranoly) a podlahu použite GUMOVÉ
PROTIŠMYKOVÉ PODLOŽKY min. hrúbky 8 mm !!!**



**Vetvy popruhov čelného viazania umiestnite
do 8 viazacích bodov!!!
Dbajte na správne napnutie siete !!!**

3.2.3 Upevnenie dopredu čelnými viazaniami v kombinácii s paletami – používať výnimočne

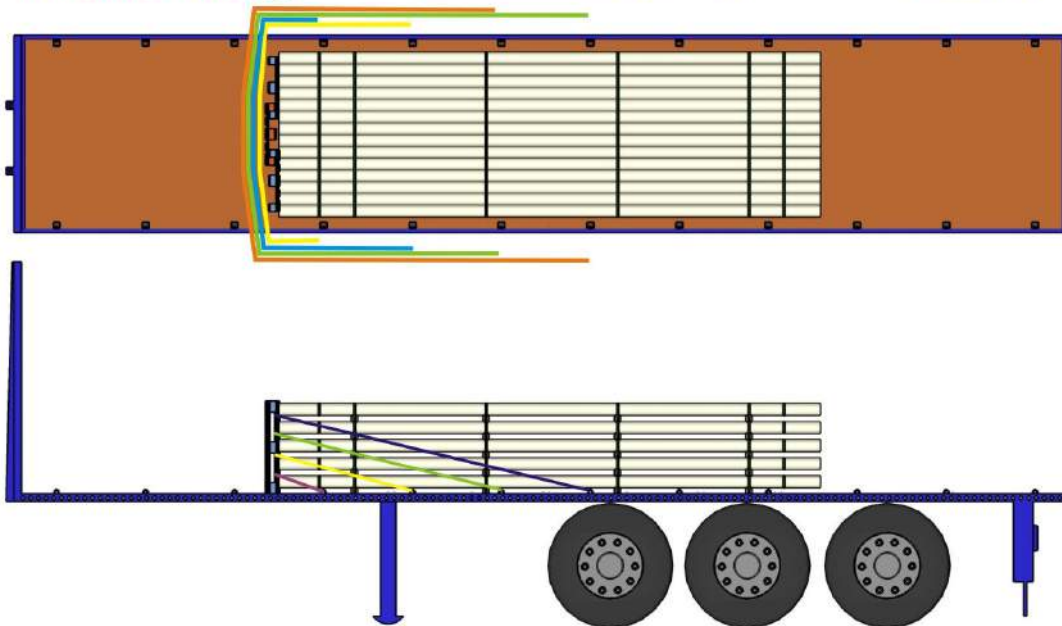
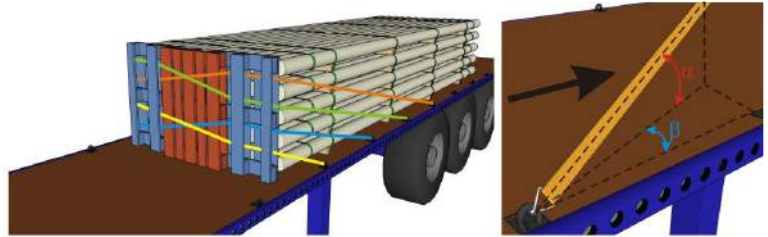
Upevnenie nákladu čapov proti pohybu dopredu čelným viazaním v kombinácii s paletami – POUŽÍVAŤ VÝNIMOČNE !!!

LC = min. 2000 daN

α = max. 40°

β = max. 20°

max. 26 000 kg



Použite vhodné europalety v dobrom stave bez prasklín a hniloby. Medzi náklad (podkladové hranoly) a podlahu

použite GUMOVÉ PROTIŠMYKOVÉ PODLOŽKY min. hrúbky 8 mm.



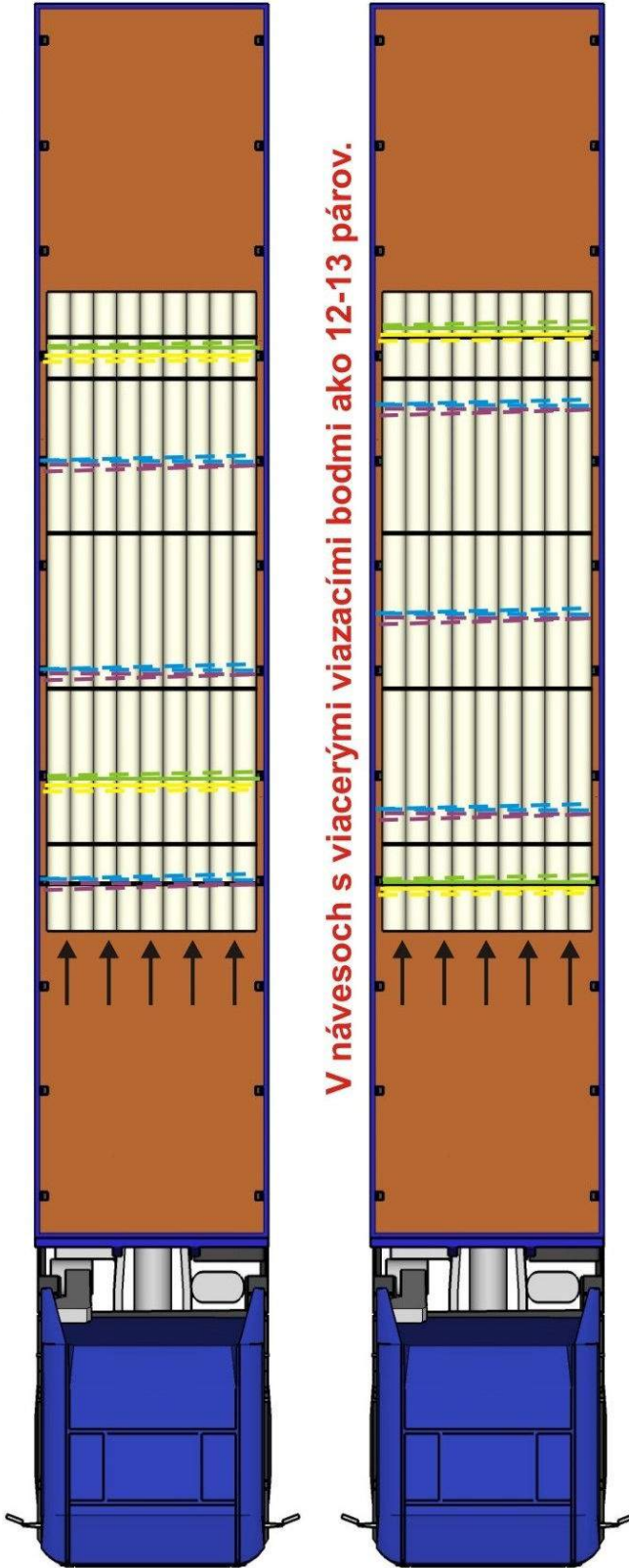
**UPEVNENIE ČAPOV DOPREDU
SAMOTNÝMI PREHRADZOVAČMI NIE JE DOSTATOČNÉ!!!**



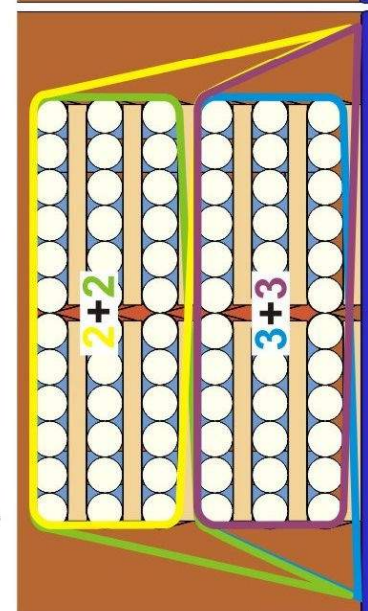
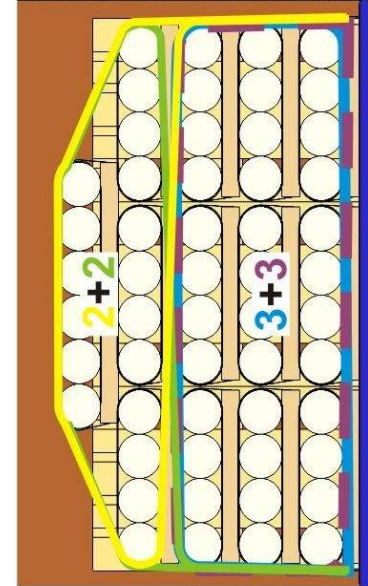
!!!Upevnenie čapov preglejkou a prehradzovačom s jedným viazaním pri podlahe a stav prehradzovača po posune nákladu čapov na inom vozidle!!!
Blokovacia kapacita prehradzovača je 800 – 1000 daN!!!

3.2.4 Upevnenie 7 metrových čapov do strán

Upevnenie nákladu 7 metrových čapov do strán do 25000 kg



V návěsích s viacerými viazacími bodmi ako 12-13 párov.



Pevnosť viazacích bodov min. 2000 daN Popruhy - LC = min. 2000 daN

(šípky znázorňujú nutné upevnenie proti pohybu dopredu)



Medzi náklad (podkladové hranoly) a podlahu použite GUMOVÉ PROTIŠMYKOVÉ PODLOŽKY min. hrúbky 8 mm !!!

Pre celkové upevnenie 25 ton nákladu do strán je potrebných 5 párov slučkových viazaní - 3 páry pre upevnenie spodnej ťažšej alebo rovnakej skupiny a 2 páry pre upevnenie hornej ľahšej alebo rovnakej skupiny. Ten istý postup sa použije na všetky priemery čapov dĺžky 7 m aj vtedy ak je horná vrstva neúplná. **Pre celkové upevnenie nákladu 7 m čapov do strán je potrebných 5 slučkových viazaní (10 popruhov).**

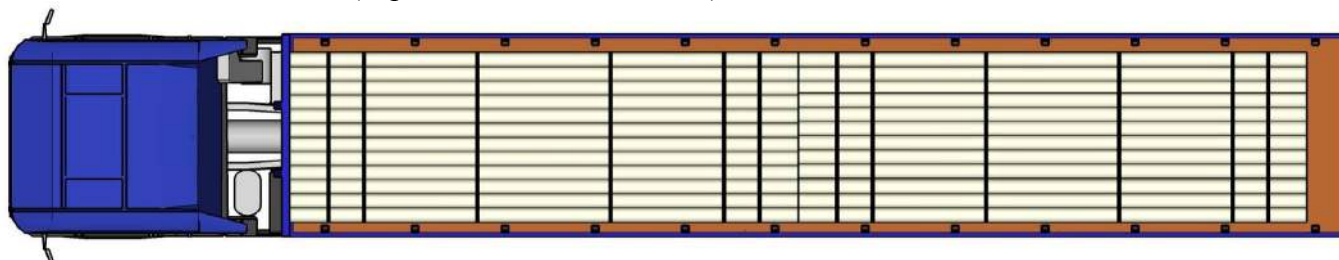
3.3 Upevnenie čapov ukladaných pozdĺžne vo viacerých sekciách pre cestnú prepravu

Nakládka

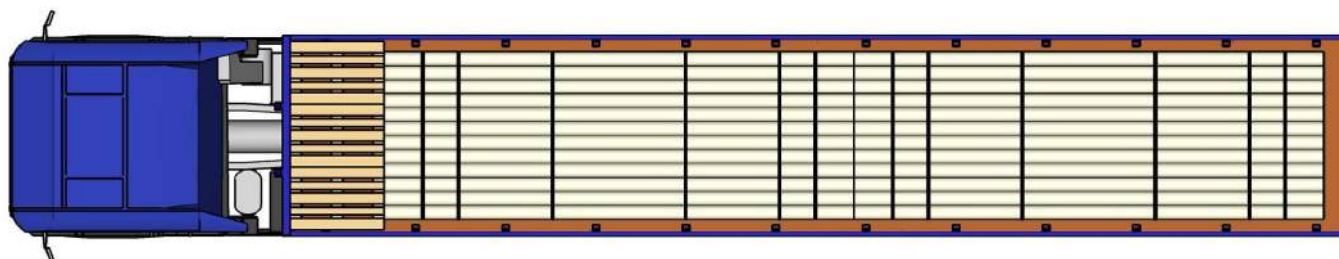
Uloženie balíkov v pozdĺžnom smere bez medzier, blokovanie o čelnú stenu, ak je potrebné z dôvodu rozloženia záťaže – použiť napr. palety dopredu, alebo čelné viazanie v kombinácii s paletami, sieťou, systémom Multiwall....

3.3.1 Upevnenie dopredu

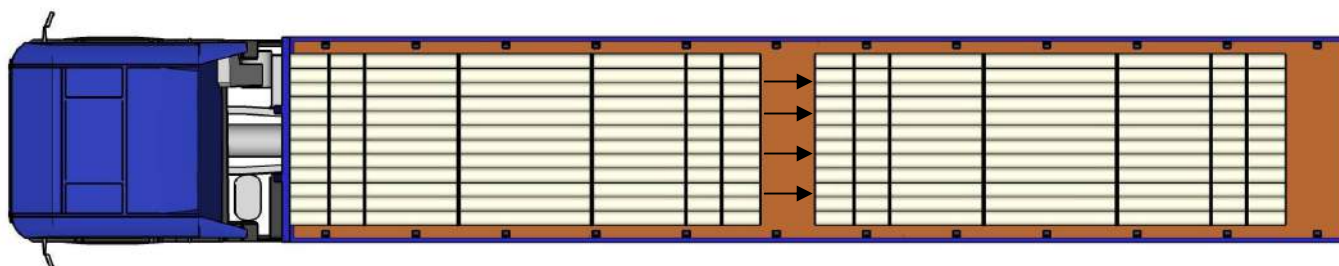
1. blokovanie o čelnú stenu alebo iné blokovacie prvky (napr. klanice vpredu) dostatočnej pevnosti a uloženie bez medzier (napr. balenie 6,5 m – 6,8 m).



2. z dôvodu rozloženia záťaže vyplnenie medzery medzi prvou sekciou a čelnou stenou paletami na rozmer 1200 mm, uloženie druhej sekcie tesne za prvú sekciu (napr. balenie 6m).

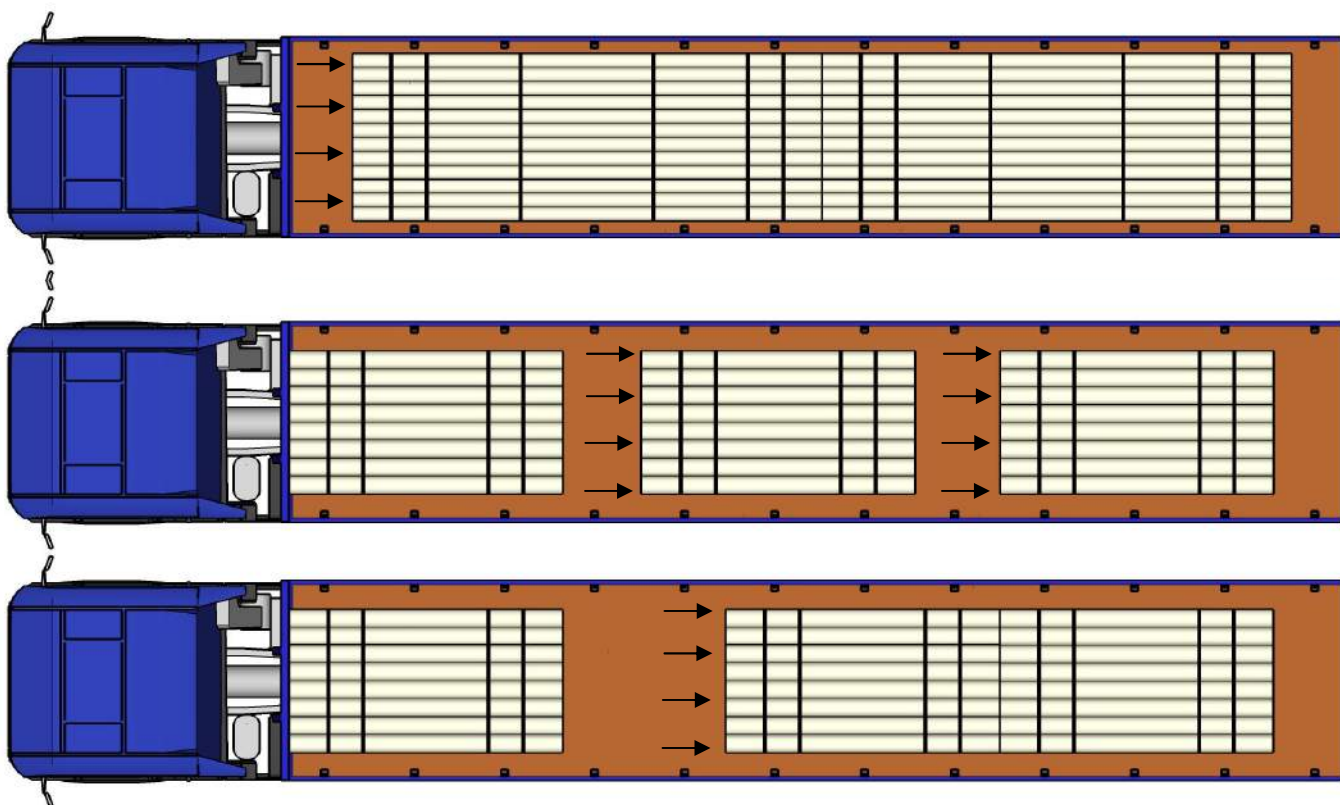


3. časť nákladu opretá o čelnú stenu a druhá časť v zadnej časti ložnej plochy. Medzera medzi nimi musí byť vyplnená alebo použite čelné viazanie. Pretože časť nákladu je umiestnená na čelnú stenu, je potrebný menší počet upevňovacích prostriedkov na upevnenie nákladu proti pohybu dopredu, pretože iba zadná časť nákladu je upevňovaná dopredu (napr. balenie 6m).



(šípky znázorňujú nutné upevnenie proti pohybu dopredu)

4. čelné viazanie nákladu v smere dopredu popruhy – palety, sieť, KRONE multiwall, preglejka... (balenie 6m, balenie 3,5m...) - na upevnenie nákladu je potrebné viac popruhov, ako keď sa náklad rozdelí na dve časti



(šípky znázorňujú nutné upevnenie proti pohybu dopredu)

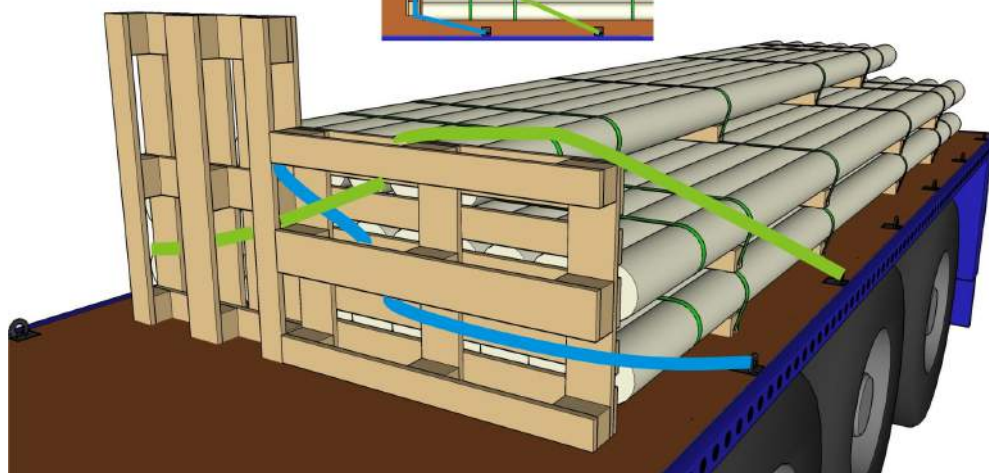
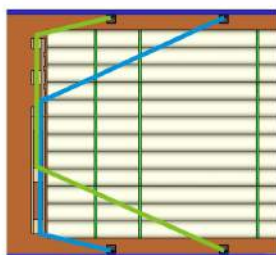
1 ČELNÉ VIAZANIE – 6 TON NÁKLADU V SMERE DOPREDU

max.12 000 kg

LC = min. 2000 daN

$\alpha = \text{max. } 40^\circ$

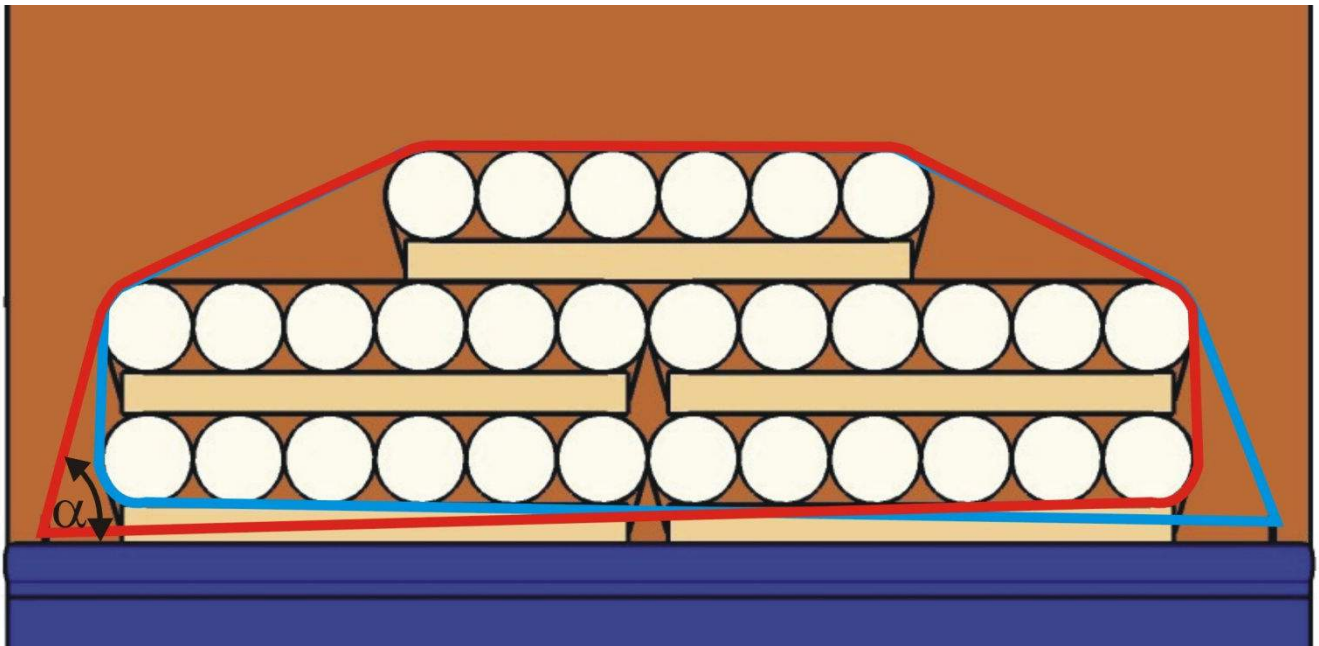
$\beta = \text{max. } 20^\circ$



Príklad upevnenia časti nákladu neblokovej dopredu do 12 ton

3.3.2 Upevnenie do strán

SLUČKOVÉ VIAZANIE pre upevnenie nákladu do strán
4 POPRUHY – LC = MIN. 2000 daN DO 14 TON



*Pre upevnenie sekcie čapov 2 slučkové viazania (4 popruhy) do 14 ton
LC = min. 2000 daN*

3.4 Upevnenie krátkych čapov pre cestnú prepravu

3.4.1 Nakládka

Uloženie balíkov v pozdĺžnom smere s minimálnymi medzerami, blokovanie o čelnú stenu, ak je potrebné z dôvodu rozloženia záťaže a rozmerov balení – použiť napr. palety dopredu, klanice alebo čelné viazanie prípadne rozdeliť náklad na 2 časti. Jedna časť bude opretá o čelnú stenu a druhá v zadnej časti ložnej plochy, tým nebudeme potrebovať toľko prostriedkov na upevnenie, ako keby obidve stali samostatne, prípadne uloženie vo viacerých skupinách. Ak je náklad blokovaný v smere dopredu ostáva už iba upevnenie v smere do strán a dozadu.



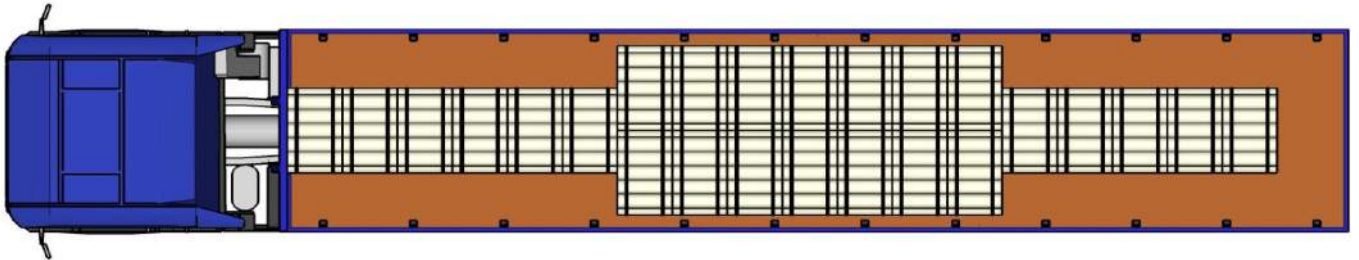
Uloženie krátkych čapov v návесе a medzera medzi baleniami krátkych čapov – minimalizujte medzery!



Balenia krátkych čapov kompaktné naložené v návесе a tým upevnené blokovaním

3.4.2 Upevnenie dopredu

Upevnenie krátkych čapov dopredu závisí od spôsobu naloženia čapov. V prípade ak sú čapy naložené v pozdĺžnom smere a pevnosť čelnej steny je dostatočná, náklad je upevnený dopredu blokovaním o čelnú stenu a sám o seba. Ak takéto naloženie nie je možné, účelné je čapy umiestniť v skupinách a takúto skupinu upevniť dopredu čelným viazaním v kombinácii so sieťou, paletami, doskami...



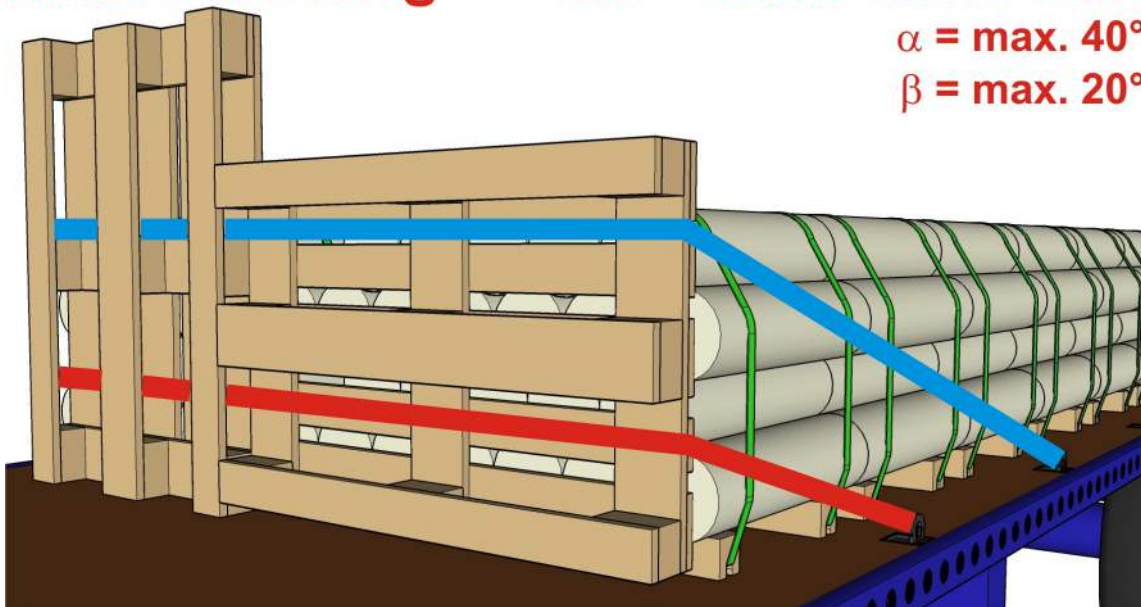
1 ČELNÉ VIAZANIE – 6 TON NÁKLADU V SMERE DOPREDU

max. 12 000 kg

LC = min. 2000 daN

$\alpha = \text{max. } 40^\circ$

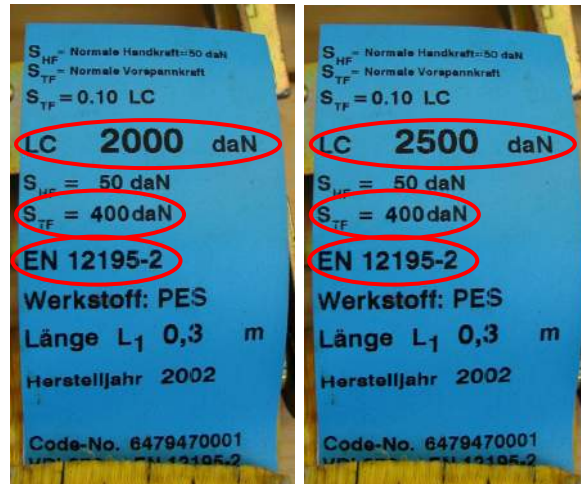
$\beta = \text{max. } 20^\circ$



Príklad upevnenia časti nákladu neblokovej dopredu do 12 ton

3.4.3 Upevnenie do strán a dozadu

VRCHNÉ VIAZANIE s minimálnou napínacou silou **STF = 400 daN**
- 1 POPRUH – 2,4 TONY DO STRÁN A DOZADU ($\alpha = 60^\circ - 90^\circ$)



4 INGOTY

4.1 Upevnenie ingotov pre cestnú prepravu

4.1.1 Nakládka

Jednotky ingotov musia byť ukladané v pozdĺžnom smere bez medzier, aby sa zabránilo ich nežiaducemu pohybu v smere dopredu. Spôsob uloženia závisí od druhu balenia, ale v princípe sa majú rozkladať tak, aby boli rozložené po celej ložnej ploche vozidla bez medzier. Ak to rozloženie záťaže nedovoľuje, účelne je ich tiež rozkladať napr. na dve skupiny, pričom jedna je opretá o čelo vozidla a druhá buď s vyplnenou medzerou alebo čelné viazanie za použitia paliet alebo siete. Je potrebné sa vyvarovať ukladaniu ingotov v sekciách, kde medzi každou sekciou sú ponechané medzery, ako je to na nasledujúcom obrázku. Aj keď boli ingoty rozložené vzhľadom na rozstup viazacích bodov návesu, aplikované vrchné viazanie slúži viac na upevnenie tohto nákladu do strán a dozadu, ale nie je dostatočné na upevnenie takéhoto nákladu v smere dopredu, takže pri brzdení môže dôjsť k posunu všetkých balení.

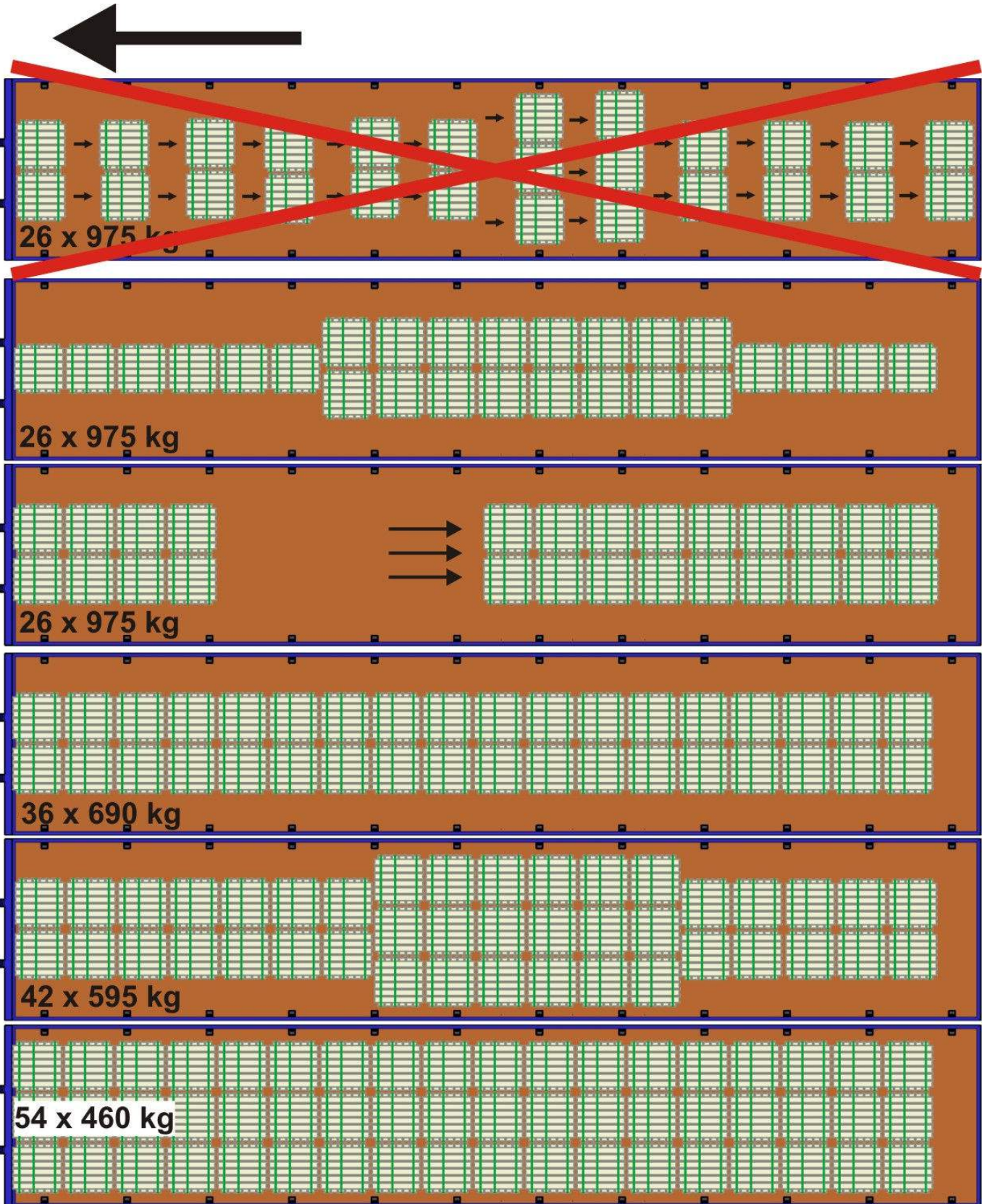


!!!Nevhodné naloženie ingotov na vozidlo vzhľadom k možným posuvom v smere dopredu!!!

Ingoty musia byť na vozidle uložené kompaktným spôsobom tak, ako je to uvedené na nasledujúcom obrázku. V tomto prípade vrchné viazanie slúži len na upevnenie nášho nákladu v smere do strán a čiastočne dozadu. Dopredu je náklad blokovaný čelnou stenou vozidla s dostatočnou pevnosťou. V prípade ak nie je čelná stena dostatočnej pevnosti musíme rozdeliť náklad minimálne na 2 časti a zadnú časť upevniť proti pohybu dopredu.



Kompaktný spôsob uloženia ingotov (42 jednotiek) – každá sekcia upevnená vrchným viazaním - náklad blokovaný o čelo vozidla dostatočnej pevnosti



*Príklady ukladania ingotov BEFESA (šípky znázorňujú nutné upevnenie dopredu)
 V prípade blokovania nákladu čelnou stenou tá musí byť dostatočnej pevnosti!*

4.1.2 Upevnenie dopredu

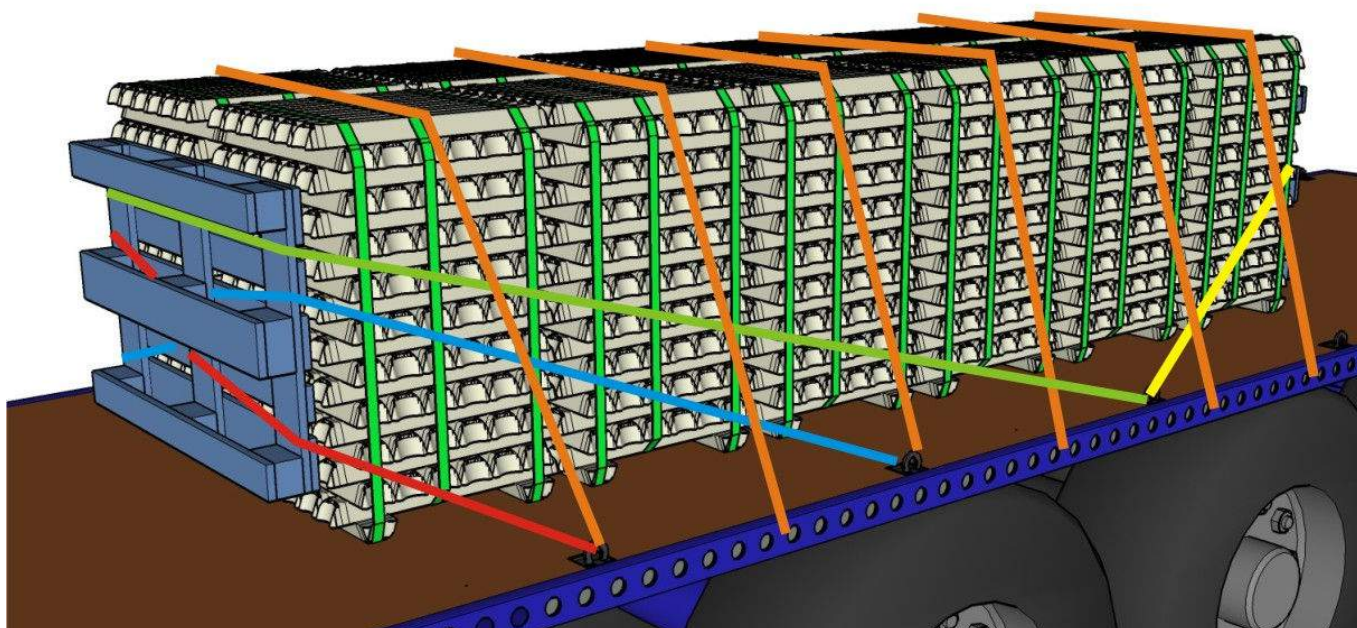
Pre upevnenie ingotov dopredu, ak nie sú blokované, je nutné použiť čelné viazanie v kombinácii so sieťou, paletami alebo iným vhodným blokovacím prostriedkom.

Čelné viazanie – 1 popruh (2 vetvy) - 5 ton
Upevnenie ingotov sieťou – 4 popruhy (8 vetiev) – 20 ton

Popruhy LC = min. 2000 daN, α = max. 40°, β = max. 30°, každá vetva popruhu upevnená do samostatného viazacieho bodu.



Upevnenie ingotov dopredu sieťou – 4 čelné dvojité viazania do 20 ton

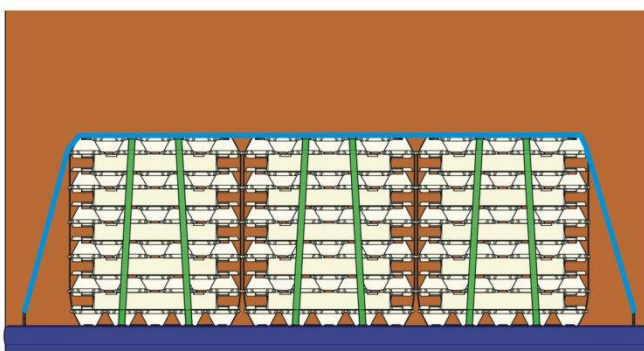
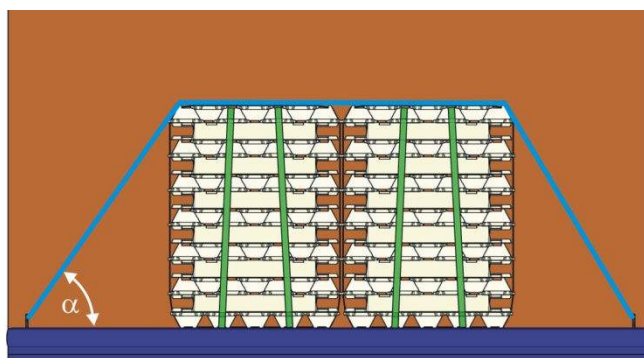
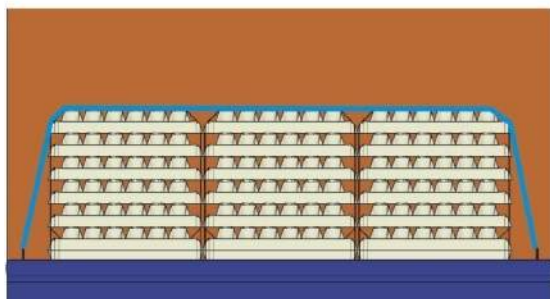
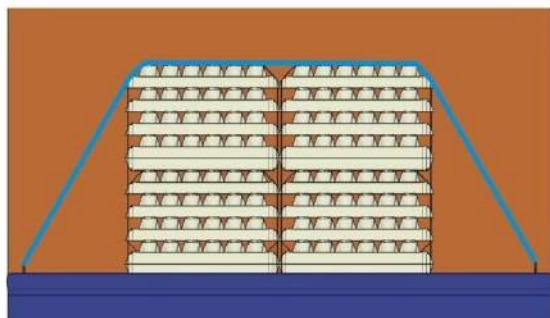
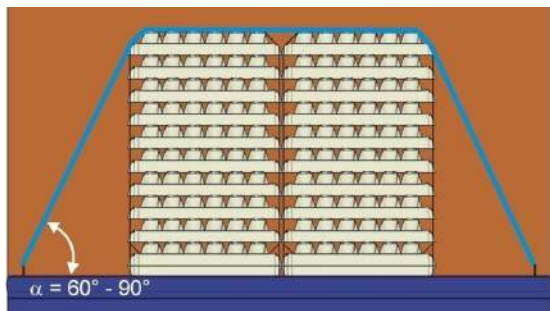


Upevnenie ingotov dopredu, dozadu a do strán – 3 čelné viazania dopredu do 15 ton

Europalety musia byť v dobrom stave, dostatočnej pevnosti bez prasklín a hniloby.

4.1.3 Upevnenie do strán

VRCHNÉ VIAZANIE s minimálnou napínacou silou **STF = 400 daN**
1 POPRUH - 2 TONY DO STRÁN ($\alpha = 60^\circ - 90^\circ$)



4.1.4 Upevnenie dozadu

Pre upevnenie ingotov dozadu, ak nie sú blokované, je nutné použiť čelné viazanie. Čelné viazanie v kombinácii s paletou je v tomto prípade vhodným riešením.



Čelné viazanie – 1 popruh (2 vetvy) – do 12 ton

Popruhy LC = min. 2000 daN, α = max. 40°, β = max. 30°, každá vetva popruhu upevnená do samostatného viazacieho bodu.