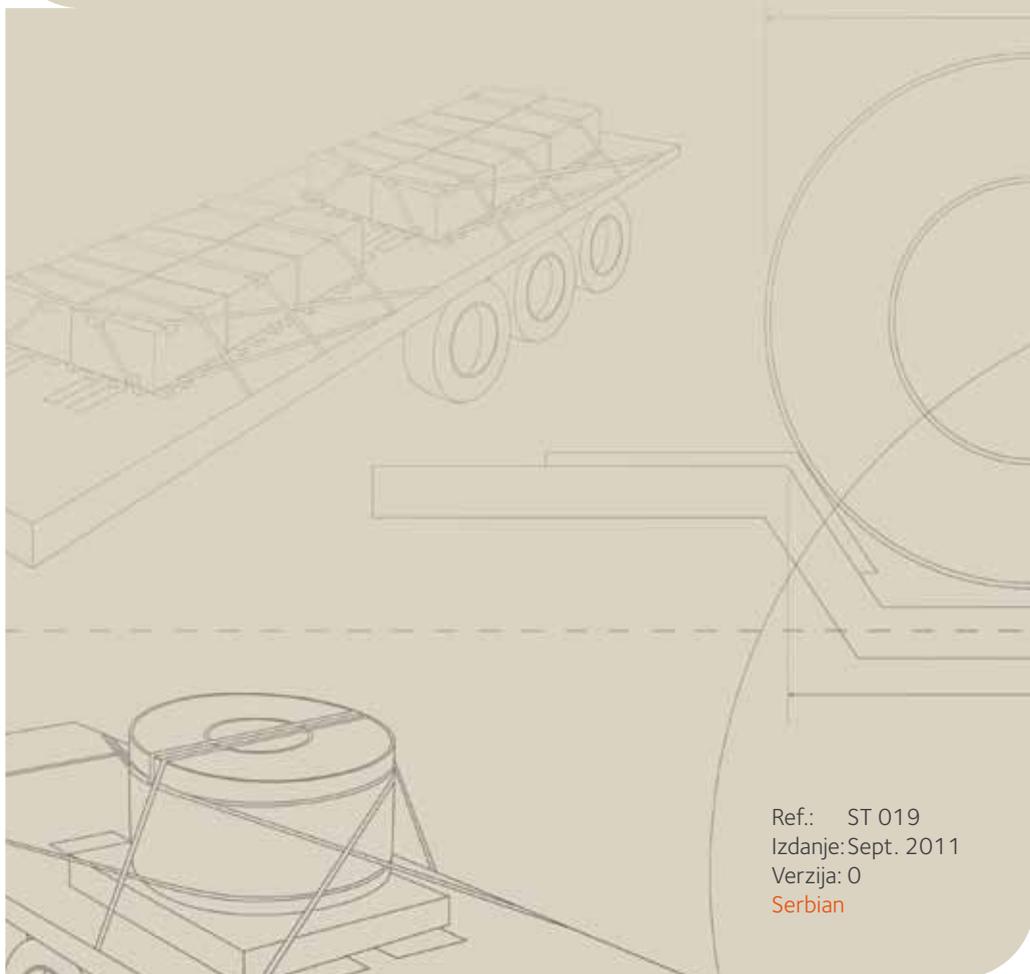




ArcelorMittal

BROŠURA – minimalni zahtevi za obezbeđivanje čeličnih ravno valjanih proizvoda pre otpreme u drumskom saobraćaju



Ref.: ST 019
Izdanje: Sept. 2011
Verzija: 0
Serbian

Zdravlje i bezbednost	Standard		Ref.: ST 019 Izdanje: Sept. 2011 Verzija: 0
BROŠURA – minimalni zahtevi za obezbeđivanje čeličnih ravno valjanih proizvoda pre otpreme u drumskom saobraćaju			
Kontrolisano kretanje	Pripremio:	Proverio:	Odobrio:
Ime:	Radni timovi za projekat obezbeđivanja tereta	Inicijativni odbor za projekat obezbeđivanja tereta	F. Haers

Uvod

Verzija ovog dokumenta na engleskom jeziku je zvanična verzija.

Ova brošura je prilog Standardu o bezbednosti i zdravlju **“Minimalna bezbednosna uputstva za obezbeđivanje tereta”** (ref. ST 018).

Lokalna pravila moraju da budu ustanovljena u skladu sa procenom rizika i Evropskim standardom EN12195.

Jedina zvanična verzija ove brošure može se naći na sledećoj veb adresi:
www.arcelormittal.com/fce/transportssafety

Ovaj brošura je kreirana od strane internih i eksternih stručnjaka i predstavlja, po mišljenju ArcelorMittal, najpogodniji metod za obezbeđenje tereta. Međutim, to ne oslobađa vozača, njegovog/njenog supervizora ili njegovu/njenu kompaniju od upućivanja upozorenja kompaniji ArcelorMittal u slučaju da on/ona pronadu bilo kakvu moguću nepravilnost u našim preporukama.

Ovaj dokument pripremio je radni tim:

Koen Gerres iz ArcelorMittal Gent

Oliver Dzietko iz ArcelorMittal Bremen

Patrick Camps iz APERAM Genk

Walter Hitzigrath iz Odeljenja za kupovinu i nabavke Esch sur Alzette

François Treillard iz Flat Carbon Europe CTO department

Uvod	3	2.8 Stub krova	24
0. Područje primene	7	3. Pravila obezbeđivanja za čelične proizvode	25
1. Zahtevi za vozila	8	3.0. Opšta napomena	25
1.1. Opšte odredbe	8	3.1. Koturi na neklizajućim legama	26
1.2 Tipovi prikolica za prevoz kotura	10	3.1.1 Kotur sa razmerom širina/visina $\geq 0,66$ -	26
1.2.1. Prikolica sa žlebovima	10	3.1.2 Kotur sa razmerom širina/visina $< 0,66$ na prikolici sa žlebom, opasnost od prevrtanja	32
1.2.2. Kiper	11	3.2. Koturi na legama ili na paletama	34
1.3. Vrste prikolica za materijal na legama/paletama	12	3.2.1. Koturi sa horizontalnom osovinom	34
1.3.1. Prikolica sa ravnim podnožjem (potpuno drveni pod)	12	3.2.2. Koturi sa vertikalnom osovinom	38
1.3.2. Prikolica sa žlebovima	12	3.3. Koturi sa restlovima (manji od 3 tone), koji će biti utovareni poprečno u odnosu na smer vožnje	40
1.4. Specijalni objekti za utovar	13	3.4 Limovi u svežnjevima na paletama	42
1.4.1 Zamenjivi kamionski sanduci	13	3.4.1 Jedan red limova u svežnjevima na paletama	42
1.4.2 Pomorski kontejneri	13	3.4.2 Naslagani limovi u svežnjevima na paletama	44
2. Uređaji za obezbeđivanje	14	3.4.3 Dva reda limova u svežnjevima na paletama	46
2.1 Ugaoni štitnici	14	3.4.4 Kompleksni teret limova u svežnjevima	48
2.2 Potporni stubovi	15	3.5 Limovi bez paleta	50
2.3 Poklopci žlebova	16	Bibliografija	52
2.4 Vezovi	17		
Najlonske trake	17		
Lanci	18		
Kablovi	19		
2.5 Račve	19		
2.6 Podmetači protiv klizanja	20		
2.7 Merdevine (ako ih obezbeđuje prevoznička kompanija)	24		



Područje primene

Prevoznička preduzeća, interna i eksterna skladišta, transportna odeljenja unutar ili izvan kompanije ArcelorMittal.

Ovaj dokument predstavlja standard na lokacijama kompanije ArcelorMittal u Evropi i smernicu na ne-evropskim lokacijama kompanije ArcelorMittal.

- Ovaj dokument se primenjuje na ravno valjane proizvode (koture, limove).
- Ploče nisu u okviru ovog dokumenta.

Zahtevi za vozila

U okviru ove brošure su:



kamion



kamion sa poluprikolicom



kamion sa prikolicom

1.1. Opšte odredbe

Vidi § 3.2 standarda ST18 za detalje o zahtevima za kamione



Sl. 1.1 i 1.2 – Fotografija normalnog rasporeda prikolice opremljene žlebovima i potpornom konstrukcijom

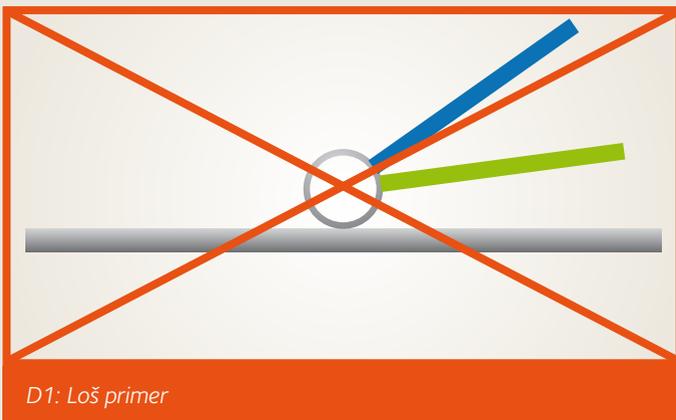


Sl. 1.3 i 1.4: Primeri loše utovarne platforme [otpad, palete, nije čista, nedostaci na ceradi prikolice,...]

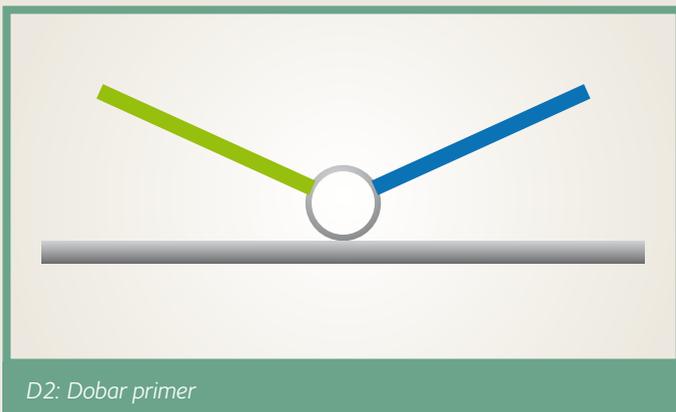
Priključne tačke moraju izdržati otpor od najmanje 2 t svaka.

Minimalan broj priključnih tačaka: 8 parova (ali ako je dovoljno manje priključnih tačaka, kamion će biti utovaren).

Maksimalno 2 trake mogu biti na jednoj priključnoj tački. Ukoliko postoje 2 trake, one se ne mogu pružati u istom smeru.



D1: Loš primer



D2: Dobar primer

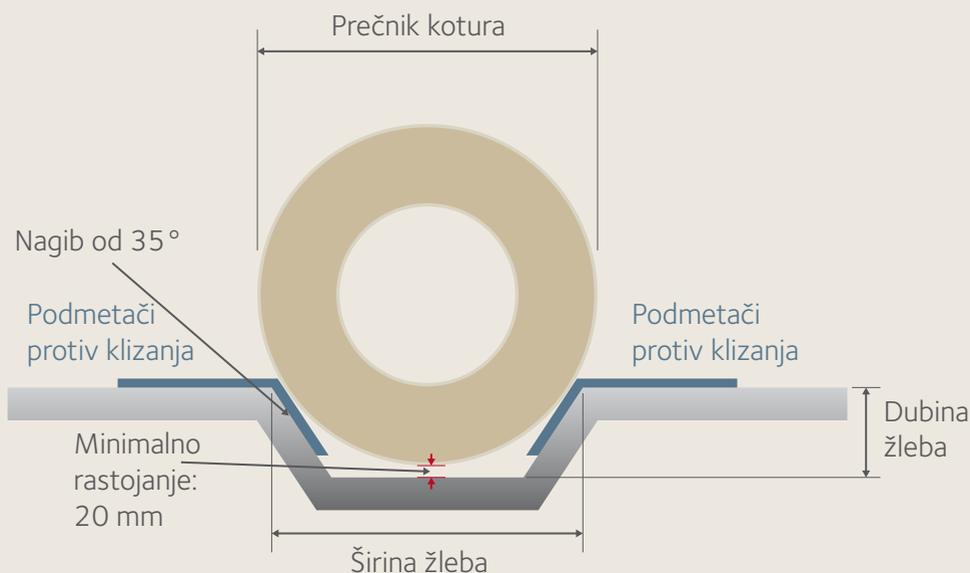


1.2 Tipovi prikolica za prevoz kotura

1.2.1. Prikolica sa žlebovima

Obloga žleba mora biti od gume ili drveta.

- Ukoliko se stave u žleb, koturi treba da imaju minimalno rastojanje od 20 mm od dna: ovo je iz razloga bezbednosti i sigurnosti.
- Nagibni deo bi trebalo da ima horizontalni ugao od 35 stepeni.
- Širina žleba treba da bude najmanje 60 % od prečnika kotura.
- U opštoj upotrebi se podstiče upotreba potpornih stubova u svim slučajevima, čak je i obavezna na većini lokacija: kao minimum, jedan par mora da se koristi ispred prvog kotura i ovi potporni stubovi moraju da budu ugrađeni u površinu za utovar.



D3 – Raspored žlebova za koture normalne prikolicе ili kipera

Vidi takođe sl. 1.1 i 1.2 Raspored normalne prikolicе opremljene sa žlebovima i potpornom konstrukcijom.

1.2.2. Kiper



Sl. 1.5 i 1.6 Kompletni izgledi kamiona-kipera

Ukoliko fabrika prihvati ovaj uređaj, postoje odgovarajući zahtevi.
(uz uputstvo za normalan tip prikolice)

Vidi D3

Žleb mora da bude opremljen gumom za celu širinu kotura.

Koturi treba da imaju minimalno rastojanje od 20 mm od dna: ovo je iz bezbednosnih razloga.

Upotreba potporne konstrukcije je obavezna.

Ukoliko nema uobičajenih vertikalnih potpornih stubova, horizontalne potporne konstrukcije moraju biti ugrađene u bočne strane kiperu.



Sl.1.7 Potporna konstrukcija ispred kotura sa vezovima;



Sl.1.8 Potporna konstrukcija ispred i iza kotura bez vezova.

⚠ budite pažljivi!

Dve horizontalne šipke bez dodatnih vezova mogu se koristiti samo sa odobrenim šipkama i odobrenim priključnim tačkama.



Sl. 1.9 Najbolje rešenje za potpornu konstrukciju ispred i iza kotura sa vezovima

Vidi §3.1 za detalje o postupcima obezbeđivanja.

1.3. Vrste prikolica za materijal na legama/paletama

1.3.1. Prikolica sa ravnim podnožjem (potpuno drveni pod)

· Na snazi su opšte odredbe (§1.1)

1.3.2. Prikolica sa žlebovima

- Žlebovi treba da budu zatvoreni na takav način da utovarna platforma ostane stabilna i ravna.
- Poklopac žleba treba da bude ravan i da daje istu potporu tovaru kao ostatak utovarne platforme (poklopac ne sme da se ugiba).



Sl. 1.10 - Primer prikolice sa poklopcima žleba na mestu.

1.4. Specijalni objekti za utovar

1.4.1 Zamenjivi kamionski sanduci



Sl. 1.11: Zamenjivi kamionski sanduk



Sl. 1.12: Zamenjivi kamionski sanduk utovaren na prikolicu



Sl. 1.13: Slučaj zamenjivog kamionskog sanduka opremljenog za prijem kotura sa osovinom poprečnom u odnosu na smer vožnje; obezbeđivanje je izvršeno sa dva remena i pomoću četiri ugaona štitnika. Na obe strane mora da se postavi par potpornih stubova.



Sl. 1.14: Isti remeni kao i za ove prikolice.

Zamenjivi kamionski sanduk može takođe da bude projektovan za utovar kotura u dužnom smeru. U tom slučaju, obezbeđivanje mora da bude izvršeno u skladu sa standardnim uslovima za prikolicu za koture.

1.4.2 Pomorski kontejneri

Obezbeđivanje pomorskih kontejnera je izvan područja delovanja:

Vidi propise u smernici ArcelorMittal Logistics u Antverpenu u dokumentu «recommendations for stuffing/loading of containers», koja će se nalaziti na sledećoj adresi (link važi samo za osoblje kompanije ArcelorMittal)

<https://www.mycorcelormittal.com/1intranet/home/BA/corporate/publications/Logistics/Pages/Publist.aspx>

2. Uređaji za obezbeđivanje

2.1 Ugaoni štitnici

Sintetički ili slični pokriveni bočni ugaoni štitnici moraju da budu dostupni u vozilu pošto je njihova upotreba obavezna, osim u specifičnim slučajevima o kojima će odlučivati fabrika (u zavisnosti od kvaliteta i/ili od pakovanja proizvoda) npr.: ako ambalaža već sadrži ugaone štitnike.



Sl. 2.01 Ugaoni štitnici su neophodni



Sl. 2.02 Ugaoni štitnici nisu neophodni

Prevoznik mora da odredi koji je tip odgovarajući – vidi neke preporučene tipove ispod



Sl. 2.03-1, 2.03-2, 2.03-3



2.03-4, 2.03-5, 2.03-6

2.2 Potporni stubovi

Potporni stubovi moraju biti od aluminijuma ili čelika i moraju pripadati originalnoj opremi ovlašćenog proizvođača prikolica.

Oni moraju biti u dobrom stanju.



Sl. 2.04 i Sl. 2.05 Potporni stubovi

Obavezni minimum: 2 para, preporučuje se minimalno 3 para.

Upotrebite što više parova potpornih stubova koje imate.

Minimalne dimenzije treba da iznose:

- širina 70 x70 mm,
- visina 1200 mm (maksimalna visinu mora odrediti svaki pogon, uzimajući u obzir lokalna ograničenja za dizalice), a mi predlažemo visinu između 1200 i 1500 mm.

2.3 Poklopci žlebova

Ukoliko korišćenje potpornih stubova nije moguće, poklopac žleba može se koristiti kao držač razmaka u žlebu. U tom slučaju poklopci žlebova moraju pripadati originalnoj opremi koju obezbeđuje ovlašćeni proizvođač prikolice.

Oni moraju biti naslagani u nivou dna otvora kotura i **obezbeđeni**.



Sl. 2.06 Sl. 2.07 Sl. 2.08



Sl. 2.09-1, 2.09-2, 2.09-3, 2.09-4, 2.09-5, 2.09-6 Primeri preporučenih tipova poklopac žlebova ako se koriste kao držači razmaka

2.4 Vezovi

Obavezno je da se koriste vezovi sa minimalnom čvrstoćom od:

- KV \geq 2000 daN;
- SSZ \geq 300 daN;
- ukoliko se koriste najlonske trake, one moraju biti u skladu sa EN12195-2;
- ukoliko se koriste lanci, oni moraju biti u skladu sa EN12195 -3;
- ukoliko se koriste kablovi, oni moraju biti u skladu sa EN12195 -4 (upotreba kablova je prepuštena odluci fabrika).

Trake/lanci/kablovi moraju da budu u dobrom stanju i obeleženi (sa čitkom etiketom).



Sl. 2.10

Najlonske trake



Sl. 2.11 Dobre najlonske trake

^a KV: Kapacitet vezivanja: maksimalna dozvoljena direktna sila koju vez može sa podnese prilikom upotrebe (EN 12195-1)

^b Standardna sila zatezanja = rezidualna sila posle fizičkog otpuštanja ručice uređaja za zatezanje (EN 12195-1). To je karakteristika zatezača (koji je označen za određenu SSZ).



Lanci



Sl. 2.13 Lanac u dobrom stanju



Sl. 2.14 Kuka lanca u lošem stanju
Uređaj za obezbeđivanje ne radi ispravno

Kablovi



Sl. 2.15-1, 2.15-2 Kablovi u lošim stanjima

2.5 Račve



Sl. 2.16-1 i 2.16-2 Račva u dobrom stanju

2.6 Podmetači protiv klizanja

Upotreba podmetača protiv klizanja je obavezna.

Oni moraju biti vidljivi posle utovara.

Uloga podmetača protiv klizanja je da se poveća koeficijent trenja.

Oni moraju biti u dobrom stanju.



Sl. 2.17 Primer dobrog podmetača protiv klizanja



Sl. 2.18 Primer lošeg podmetača protiv klizanja (pocepan)

Zahtevane karakteristike podmetača protiv klizanja:

- koeficijent klizanja $\geq 0,6$
- oni moraju da izdrže pritisak od 125 t/m^2
- širina $\geq 100 \text{ mm}$
- debljina
- normalna prikolica: $\geq 6 \text{ mm}$
- kamioni-kiperi: oko 20 mm (vidi lokalne zahteve za te slučajeve)



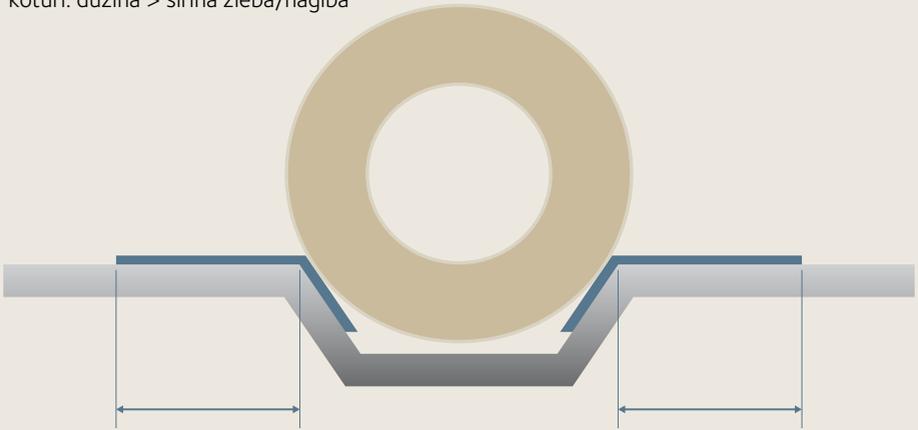
Sl. 2.19 Podmetači protiv klizanja u "normalnoj" prikolici sa žlebom



Sl. 2.20 Podmetači protiv klizanja za kiper

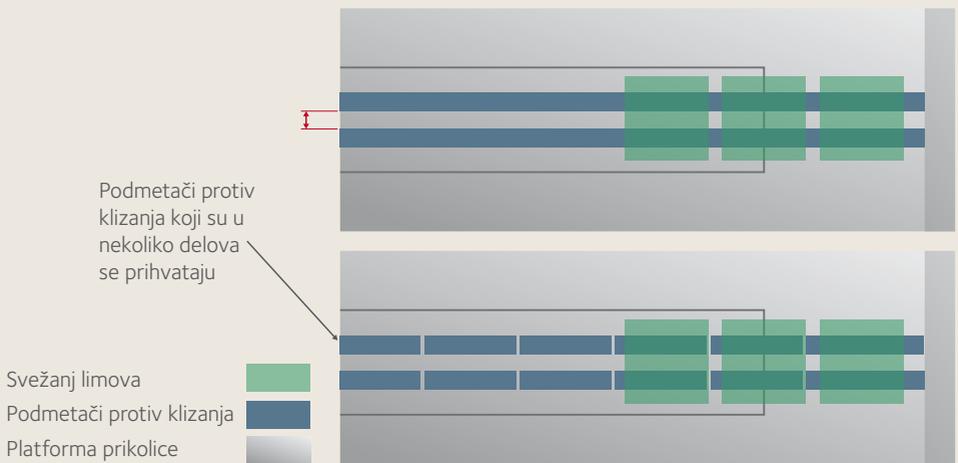
- Dužina:

- koturi: dužina > širina žleba/nagiba



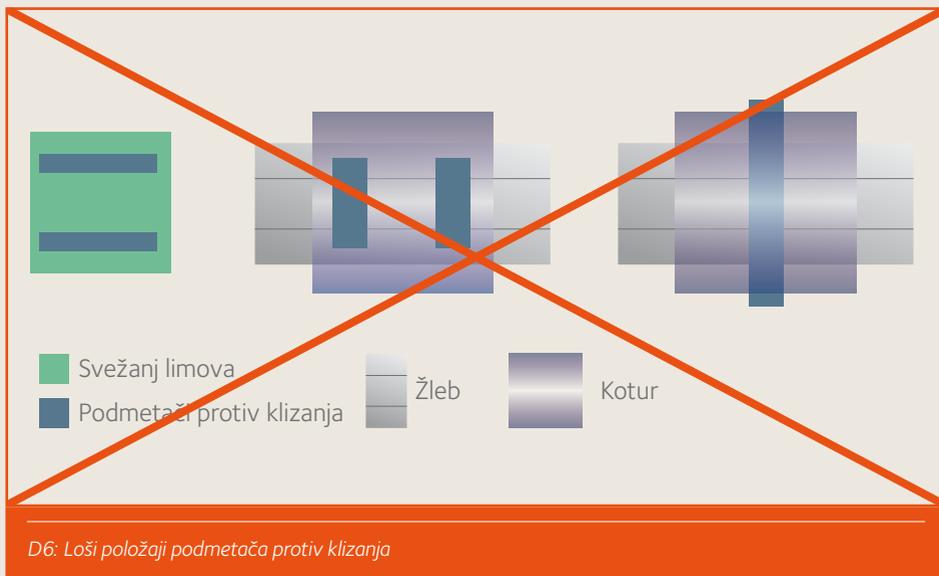
D4: Podmetač protiv klizanja u žlebu sa dimenzijama

- limovi: podmetači protiv klizanja: 2 x dužina utovarnog poda
- palete: 2 x dužina žleba.



D5: Podmetači protiv klizanja koji se koriste sa paletama/legama

Da bi podmetači protiv klizanja bili efikasni, mora se izbeći kontakt između tereta (kotur, paleta, lega, rešetkasta kutija, sanduci ...) i utovarnog poda.



Sl. 2.21 (Loš)

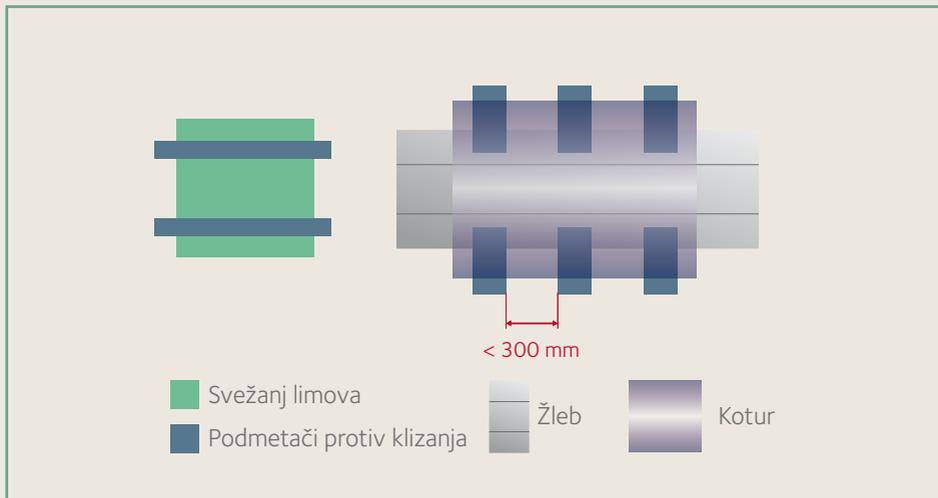
Teret je u dodiru sa površinom prikolice (ovde: poklopcem žleba)



Sl. 2.22 (Dobar)

Teret nije u dodiru sa površinom prikolice

Preporučujemo da podmetač bude postavljen na maksimalno svakih 300 mm.



D7: Dobri položaji podmetača protiv klizanja



Sl. 2.23

Obratite pažnju na podmetače protiv klizanja koji su vidljivi posle utovara.

2.7 Merdevine (ako ih obezbeđuje prevoznička kompanija)

One moraju biti u dobrom stanju.



Sl. 2.24-1, 2.24-2, 2.24-3 -Primeri dobrih merdevina

2.8 Stub krova

- Stub krova mora biti u dobrom stanju.
- Uvek otvarati krov pomoću odgovarajuće opreme.

Pravila obezbeđivanja za čelične proizvode

3.0. Opšta napomena

Sledeći crteži ilustruju principe obezbeđenja, ali vozači kamiona i fabrike moraju pogledati formule za proračun koje daju broj vezova, uzimajući u obzir težinu proizvoda, koeficijent trenja podmetača protiv klizanja, LC (KV), STF (SSZ) vezova...

Pogledajte bibliografiju

Ključ za crteže na sledećim stranama



Potporni stub



Vezovi



Podmetač protiv klizanja



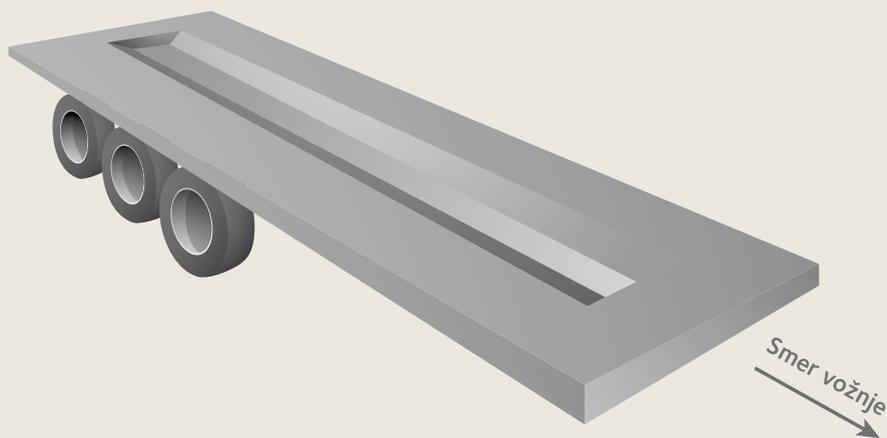
Ugaoni štitnici

3.1. Koturi na neklizajućim legama

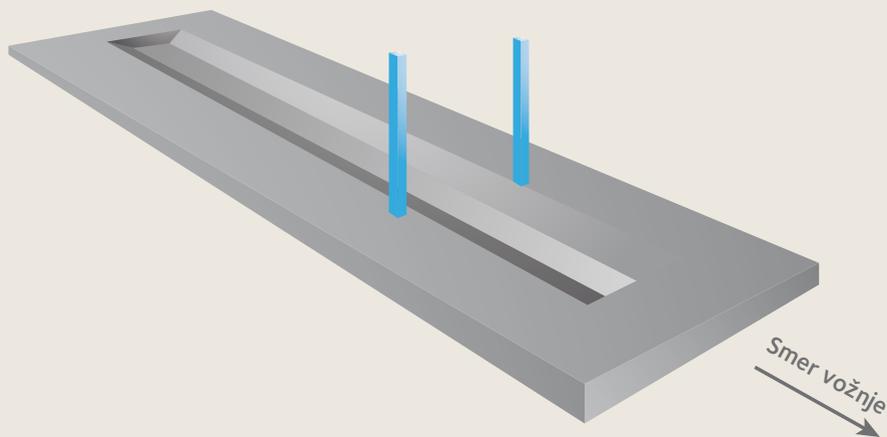
3.1.1 Kotur sa razmerom širina/visina $\geq 0,66$ - Na prikolici sa žlebom

CS01 Obezbeđivanje kotura sa razmerom $\geq 0,66$ na prikolici sa žlebom

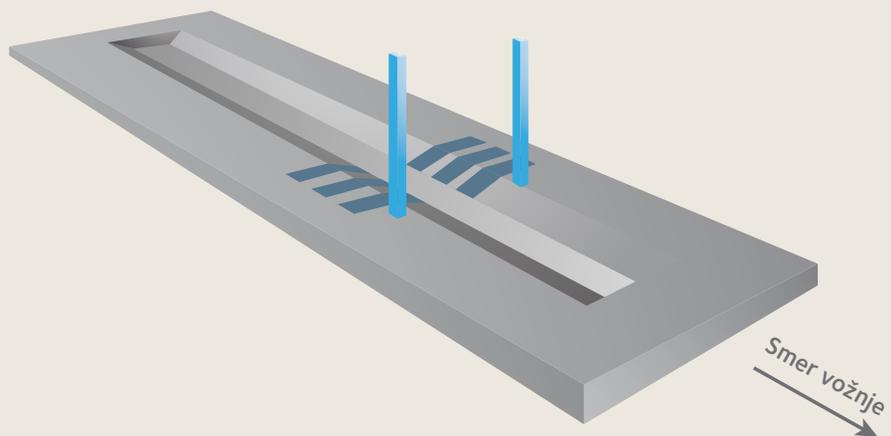
1



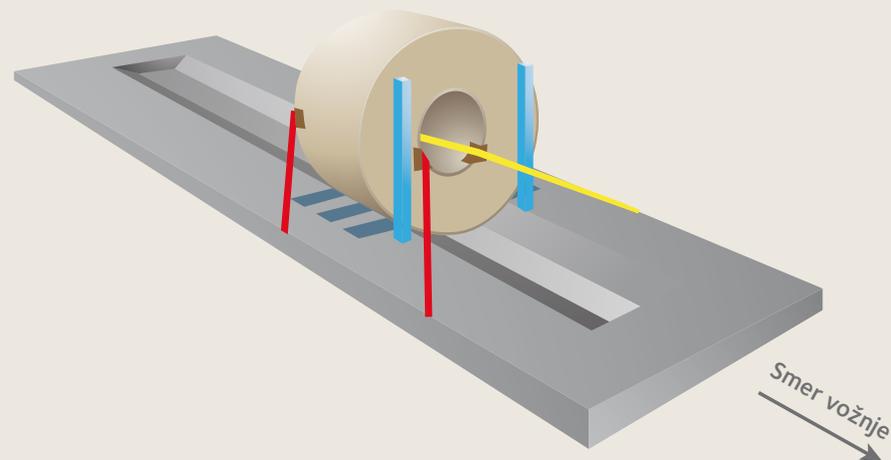
2



3



5



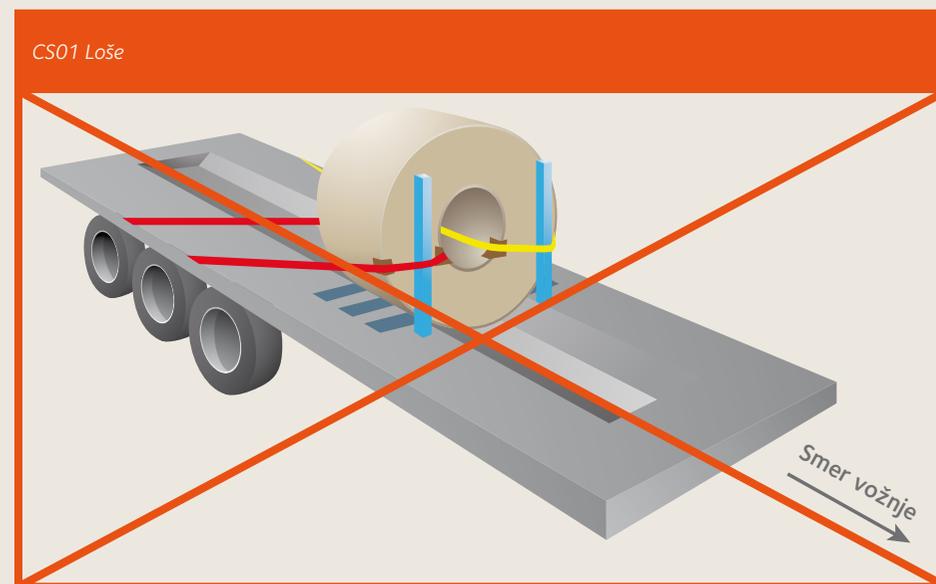
Ovo rešenje može da se udvostruči za utovar više kotura na prikolici - vidi sledeću stranu

4

Obrnut izgled:



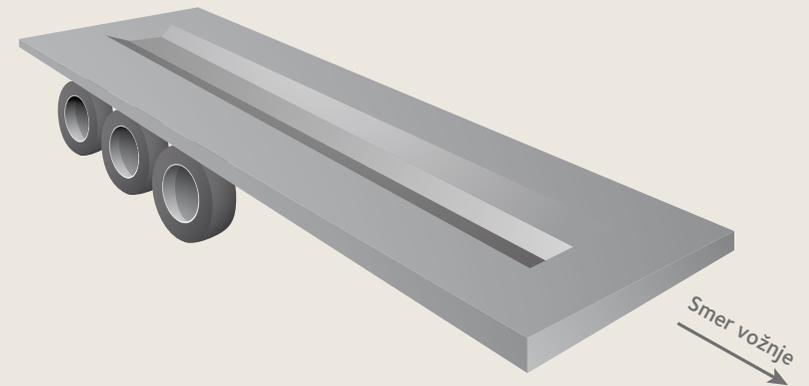
Proverite da li su vezovi usmereni prema napred!



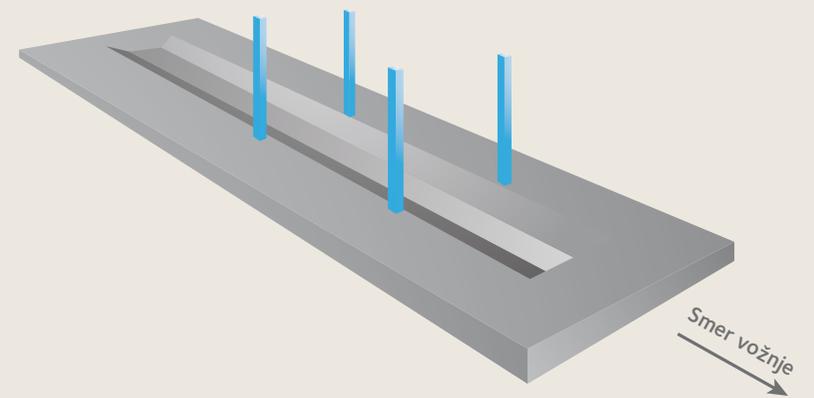
A further example

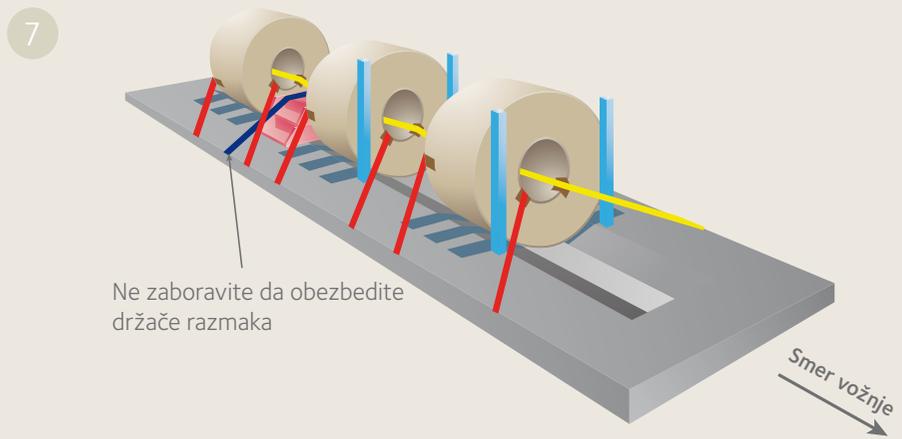
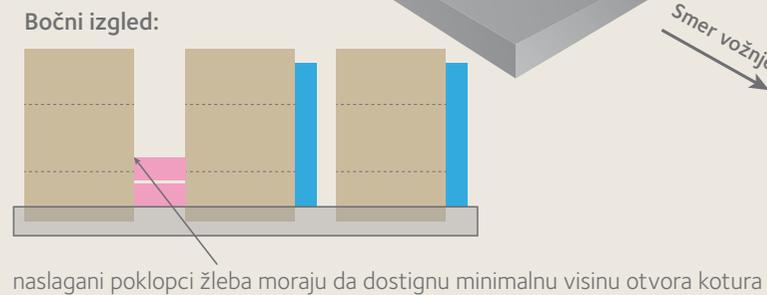
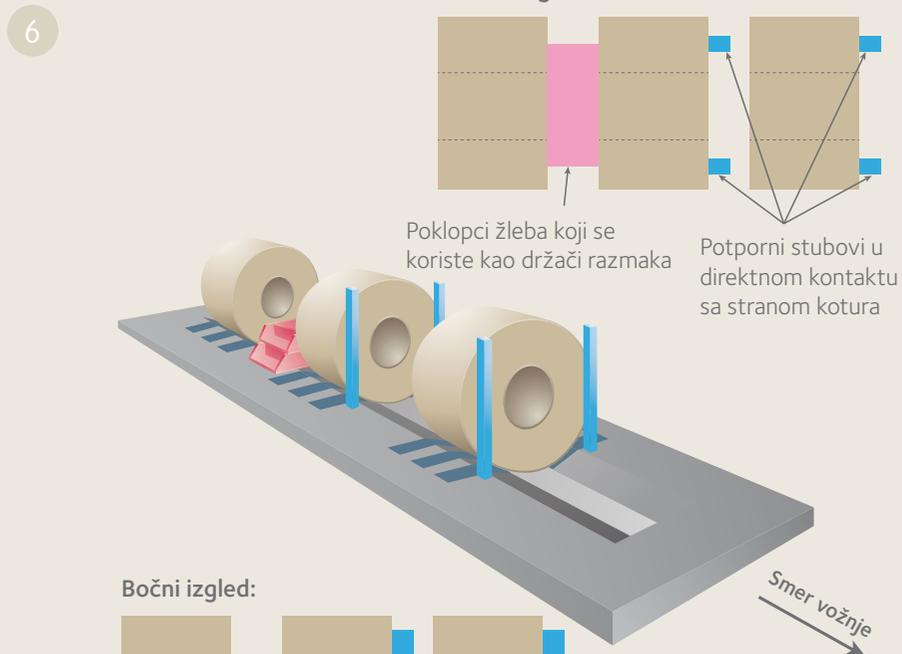
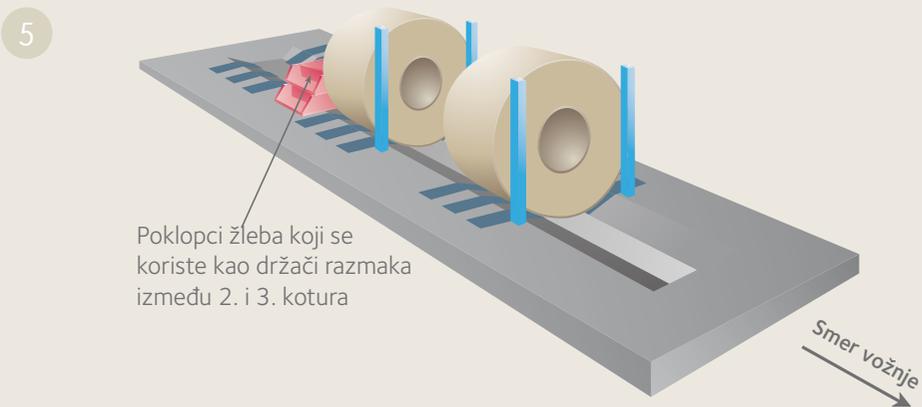
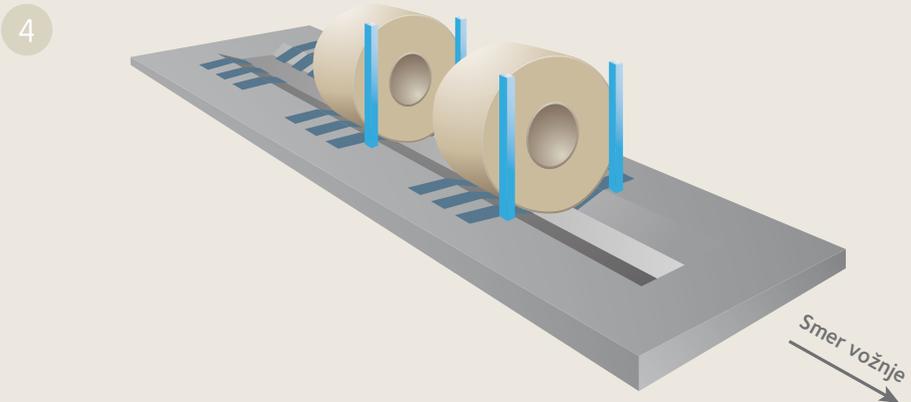
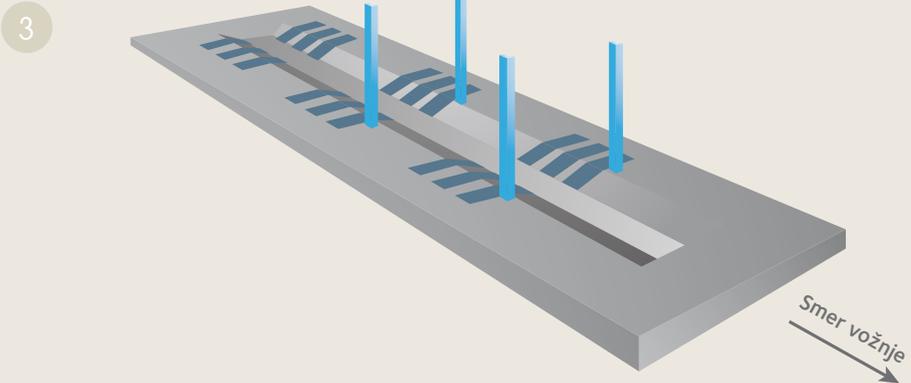
CS02 nekoliko kotura na žlebu

1



2

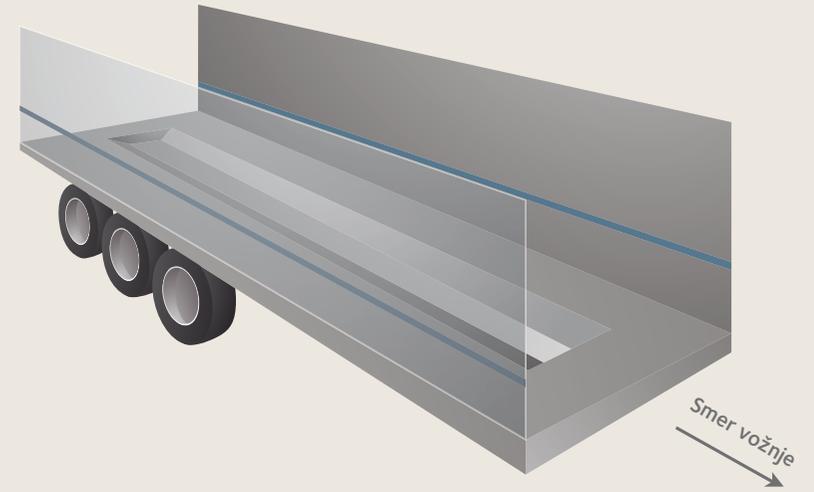




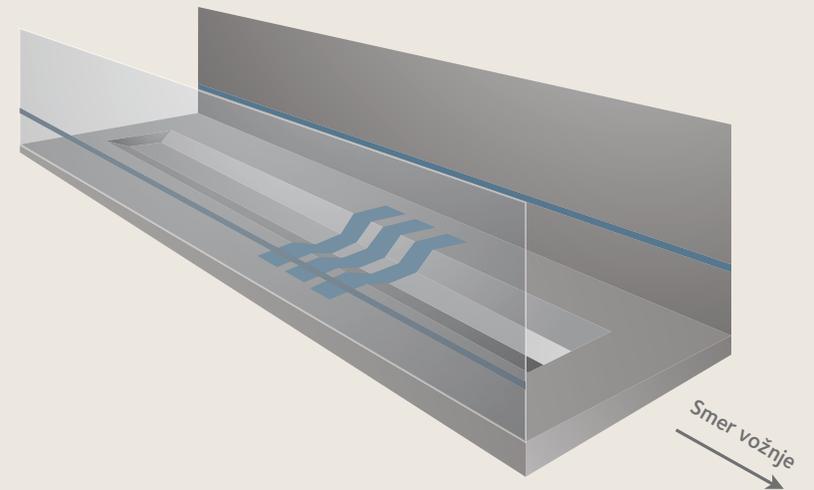
Na kamionu-kiperu

CS03 kotur na kiperu

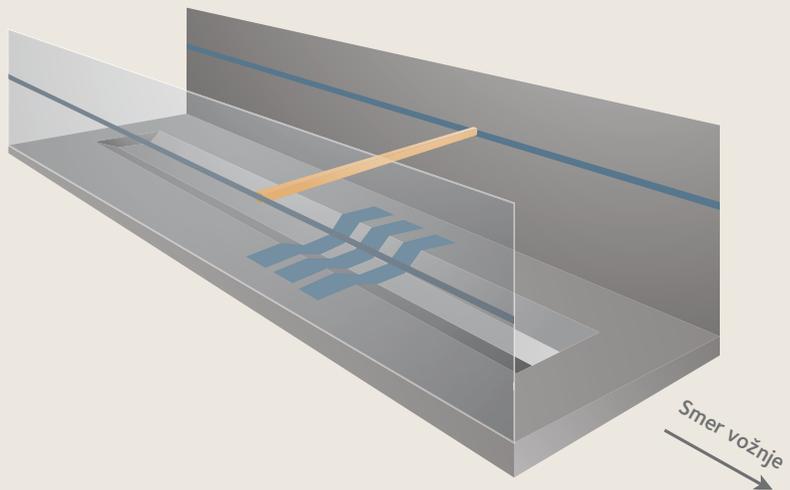
1



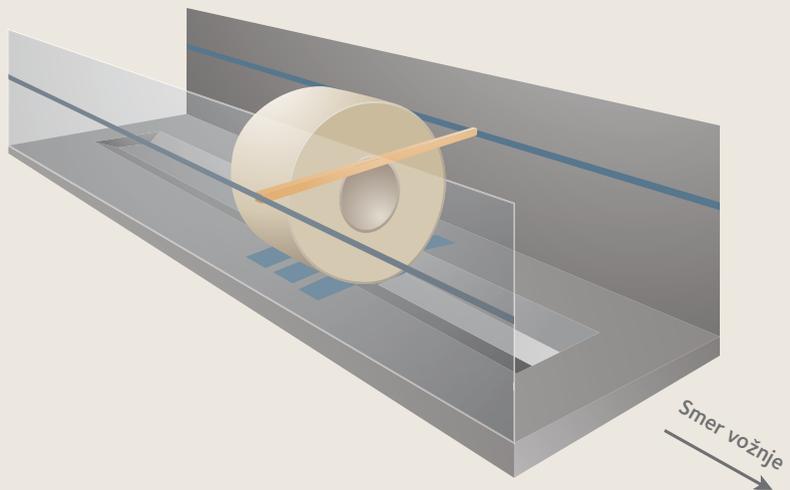
2



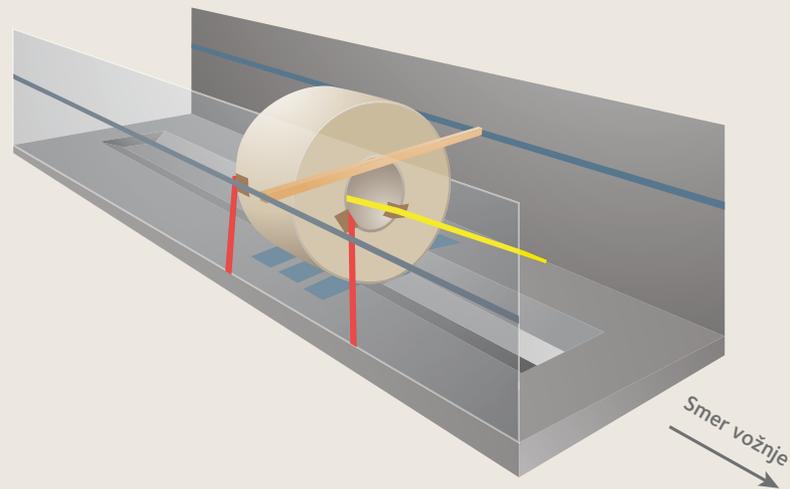
3



4

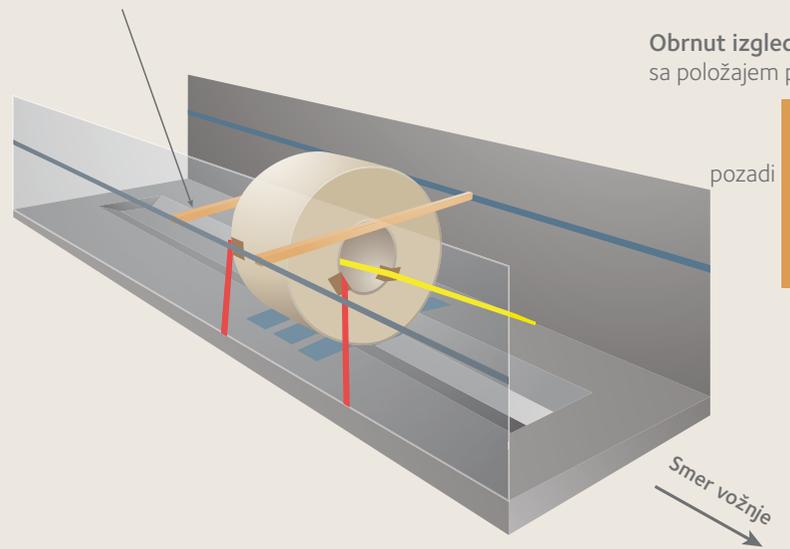


5



6

Strogo se preporučuje



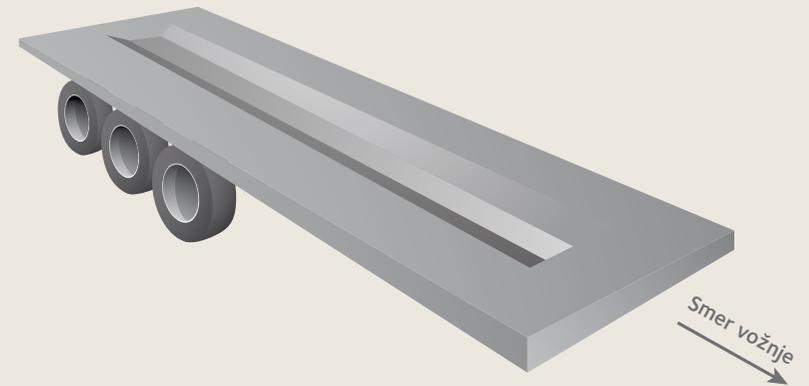
Obrnut izgled:
sa položajem potpornih stubova



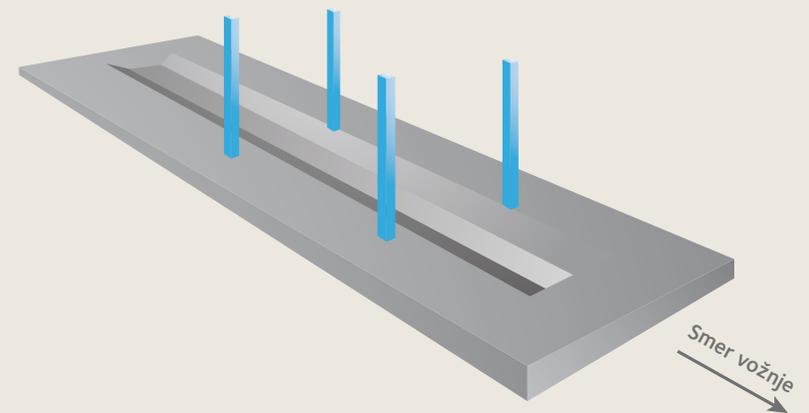
3.1.2 Kotur sa razmerom širina/visina < 0,66 na prikolici sa žlebom, opasnost od prevrtanja

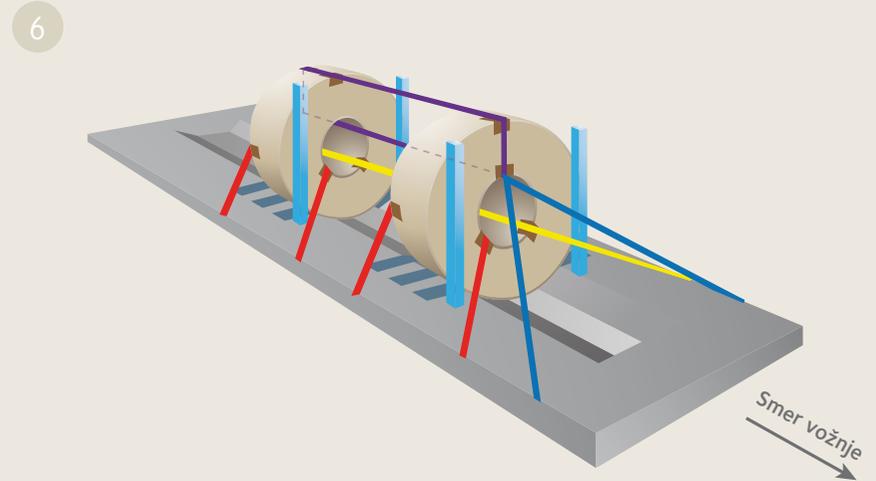
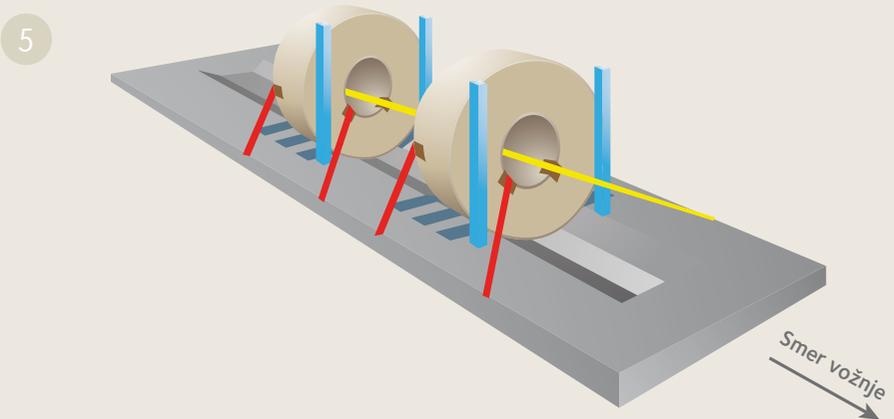
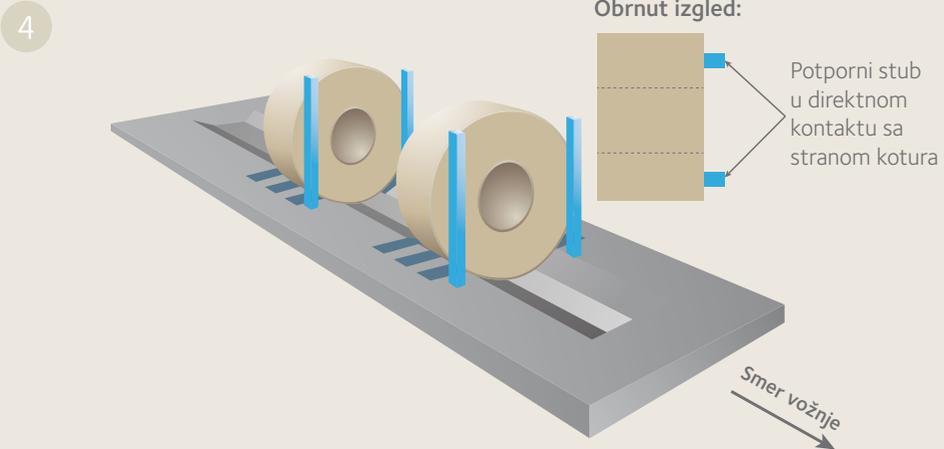
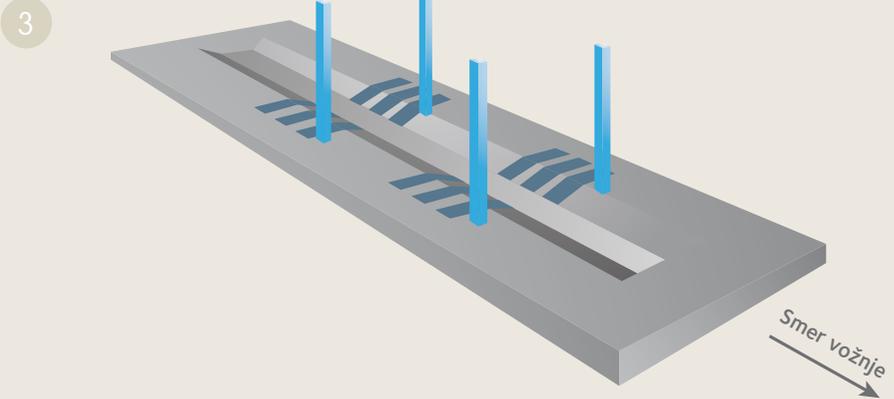
CS04 Koturi sa razmerom < 0,66 na prikolici sa žlebom

1



2





Primeri: Sl. 3.1 i 3.2 iz uputstva za utovar iz Bremena.



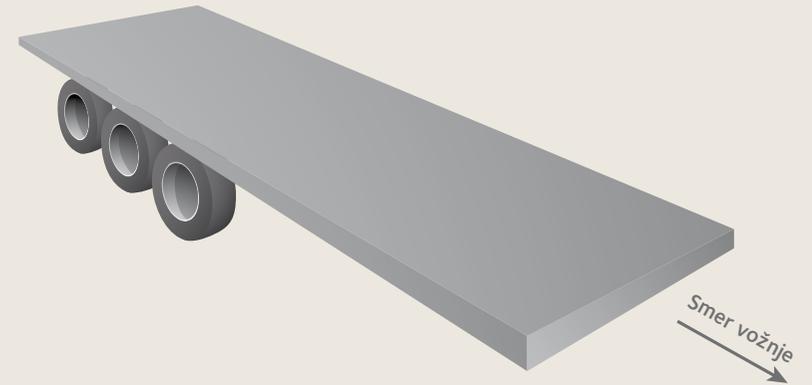
Dobra alternativa: Takođe vidi drugu mogućnost koja se nalazi u bibliografiji

3.2. Koturi na legama ili na paletama

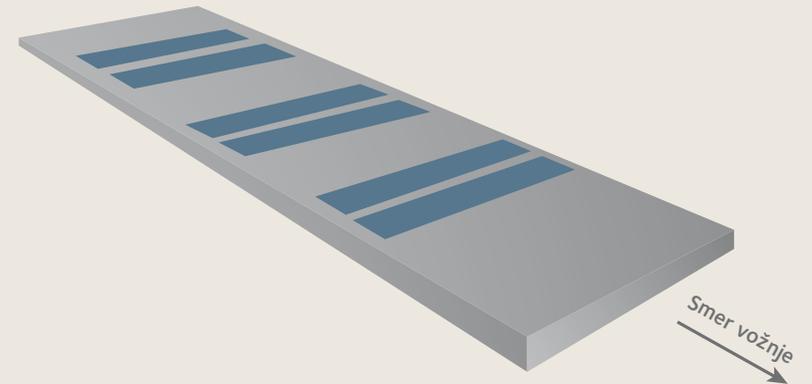
3.2.1. Koturi sa horizontalnom osovinom

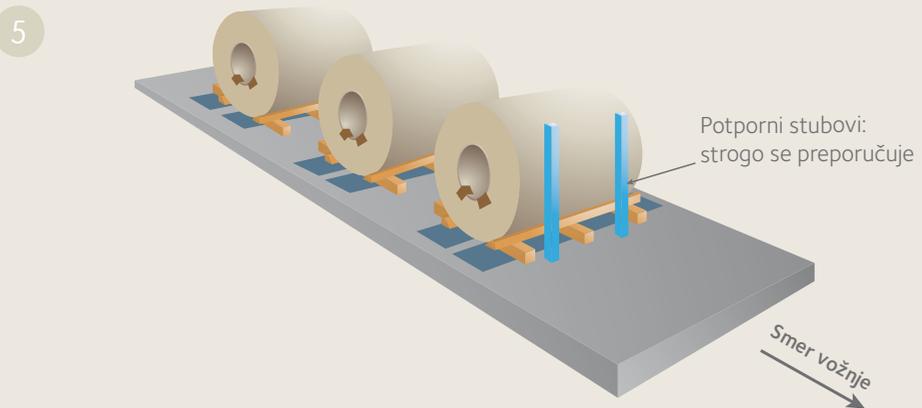
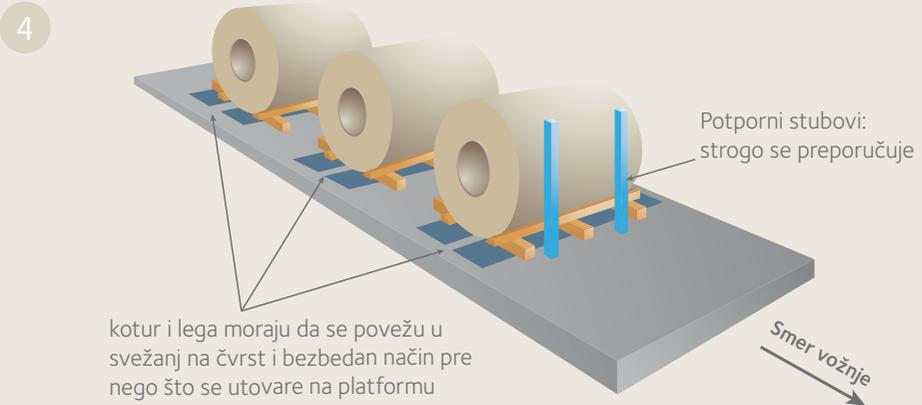
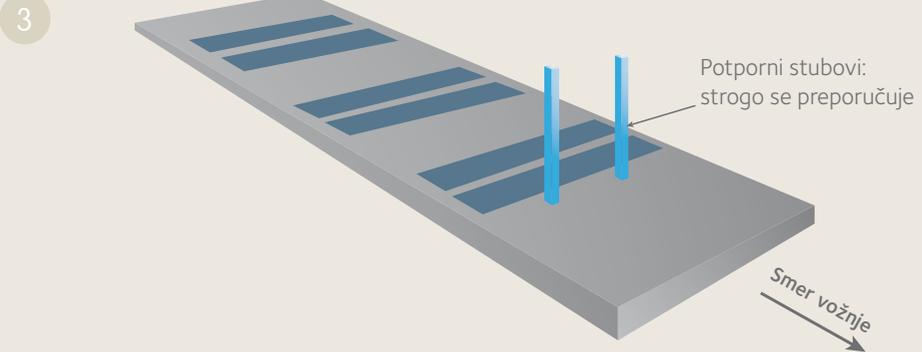
CS05 Koturi -
Otvor horizontalne osovine prema strani

1

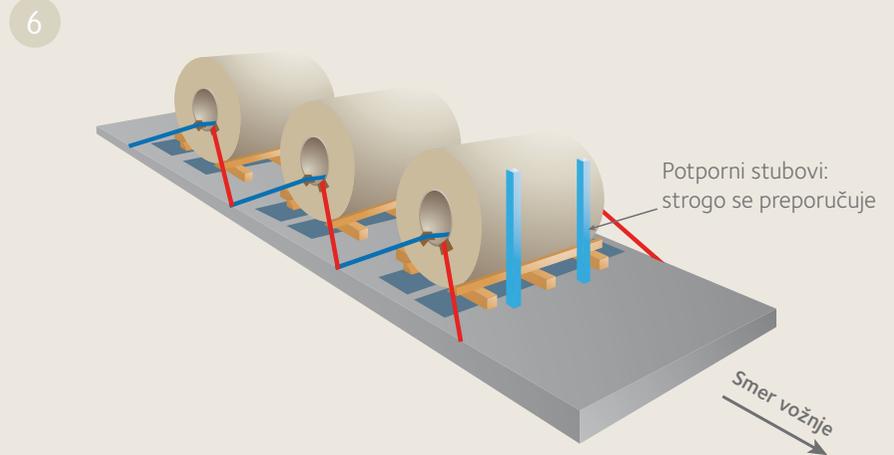


2



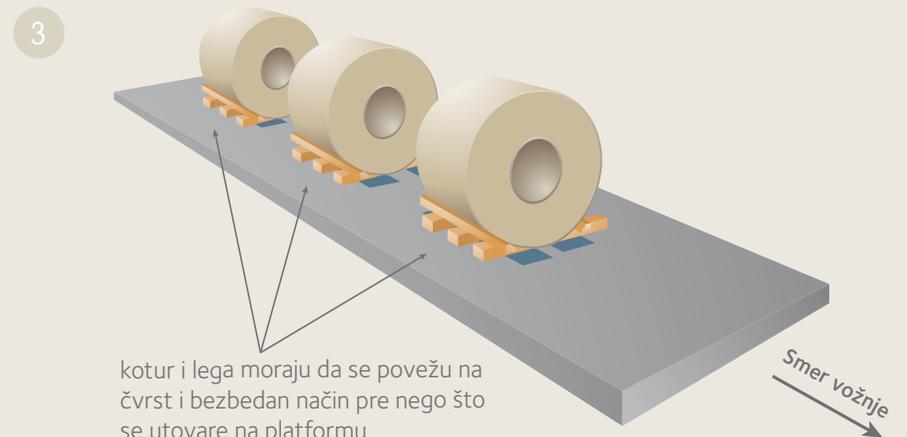
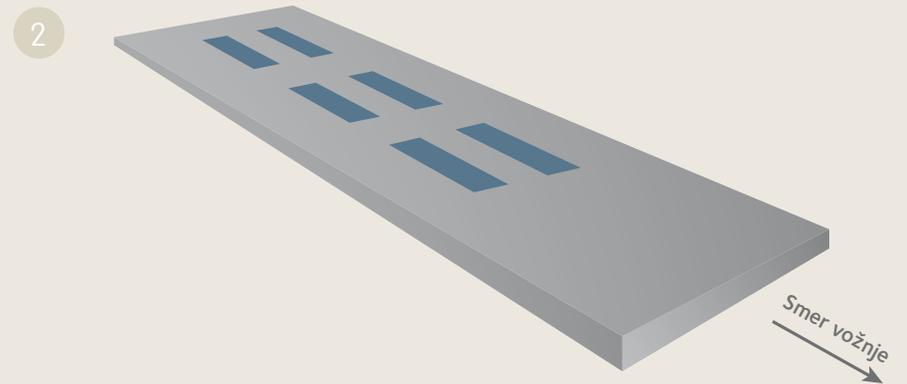
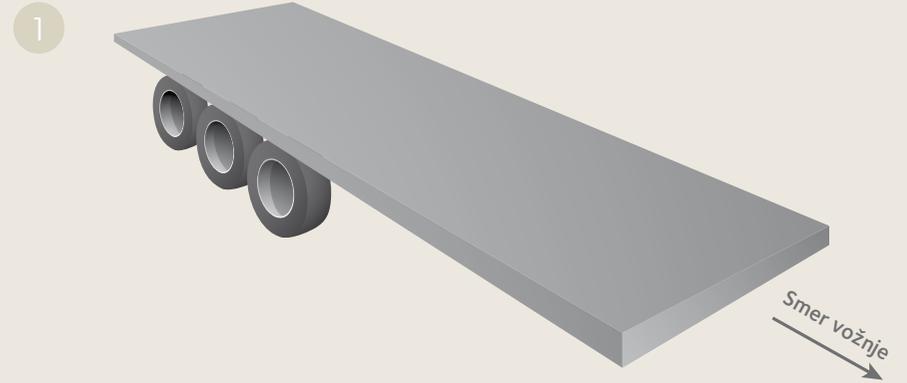


Sl. 3.3

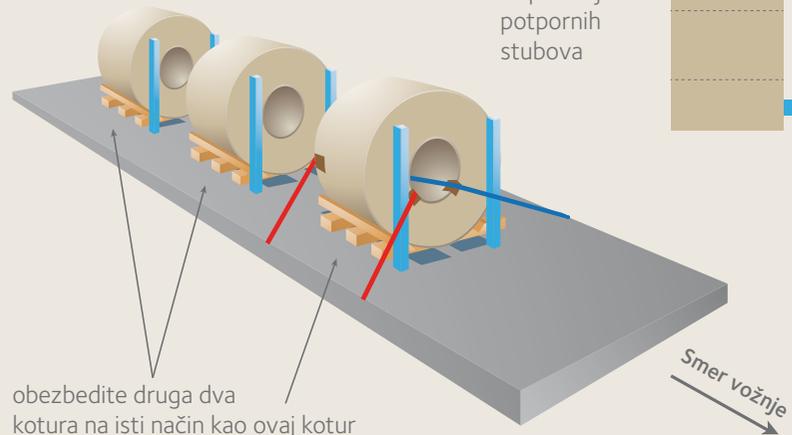
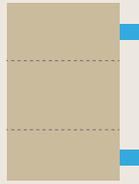


CS06 Koturi - Otvor horizontalne osovine prema napred

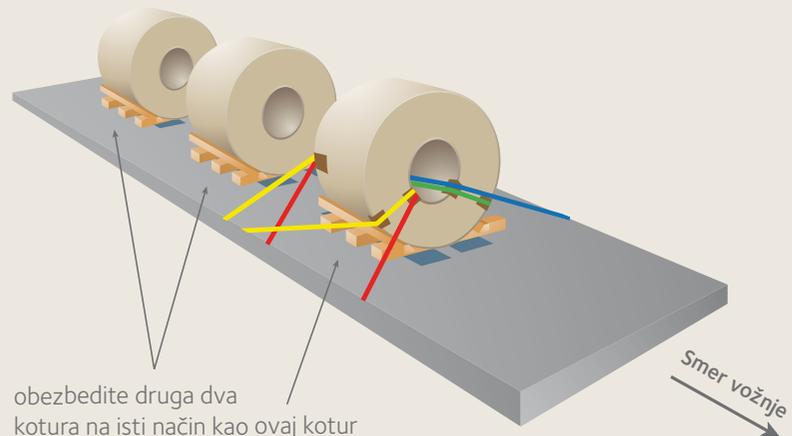
Ovakva situacija omogućava istovar viljuškarom sa bočne strane.



4

**Opcija 1: korišćenje potpornih stubova
(strogo se preporučuje)**Obrnut izgled:
sa položajem
potpornih
stubovaobezbedite druga dva
kotura na isti način kao ovaj kotur

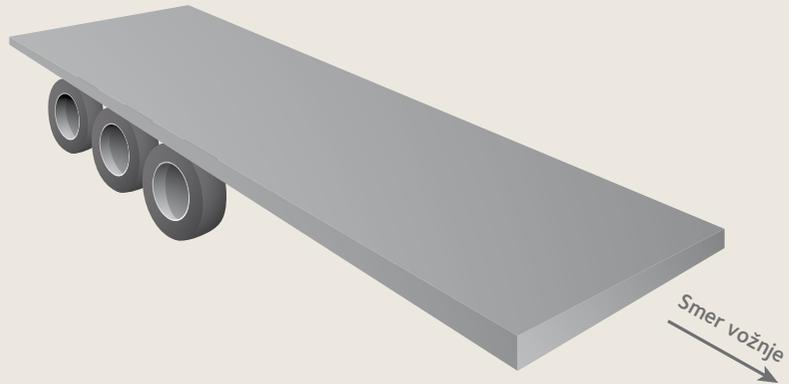
Sl. 3.5

Opcija 2: bez potpornih stubovaobezbedite druga dva
kotura na isti način kao ovaj kotur

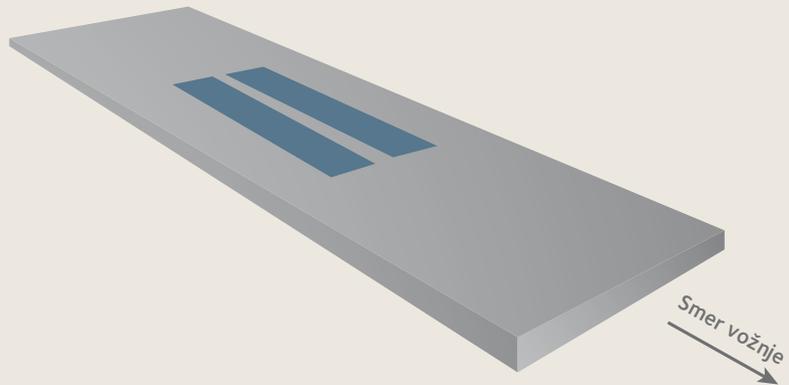
3.2.2. Koturi sa vertikalnom osovinom

CS07 Koturi - Vertikalna osovina

1



2

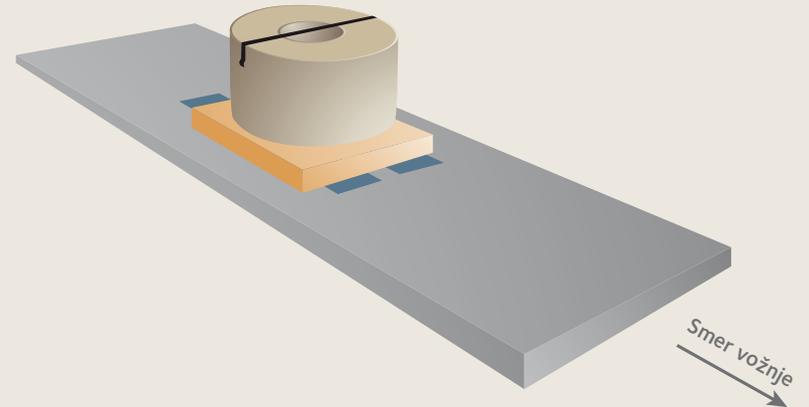


3

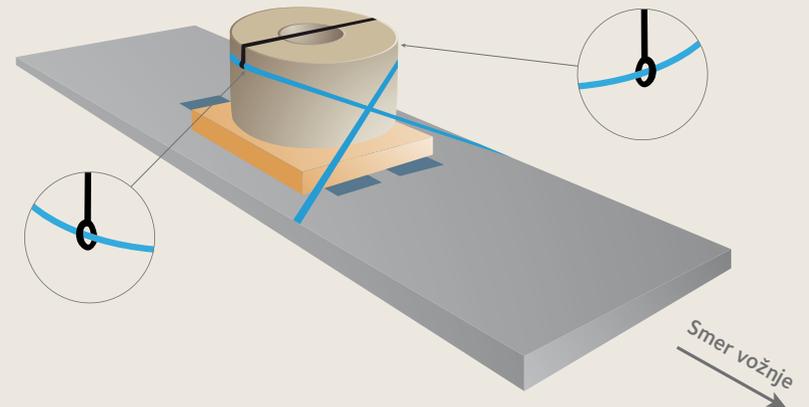


kotur i lega moraju da se povežu u svežanj na čvrst i bezbedan način pre nego što se utovare na platformu

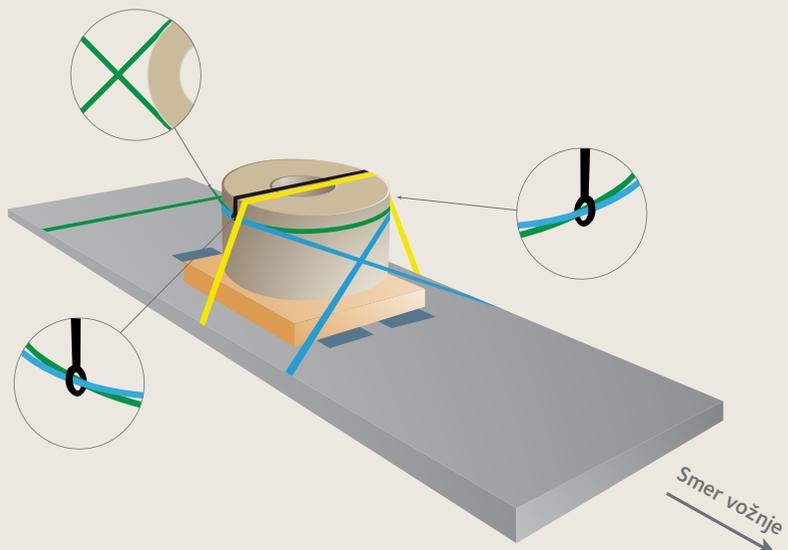
4



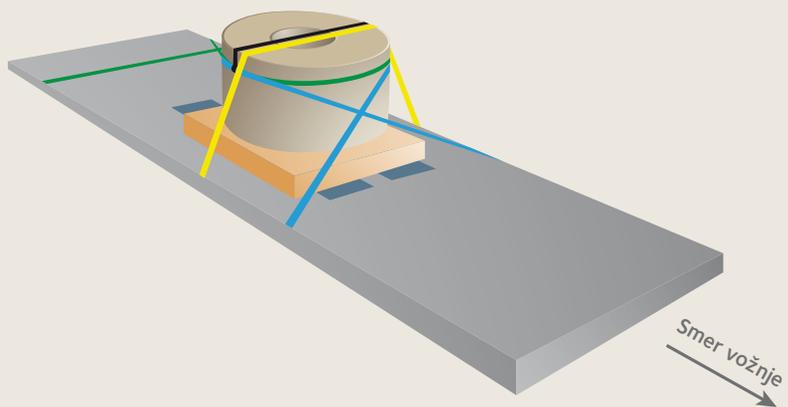
5



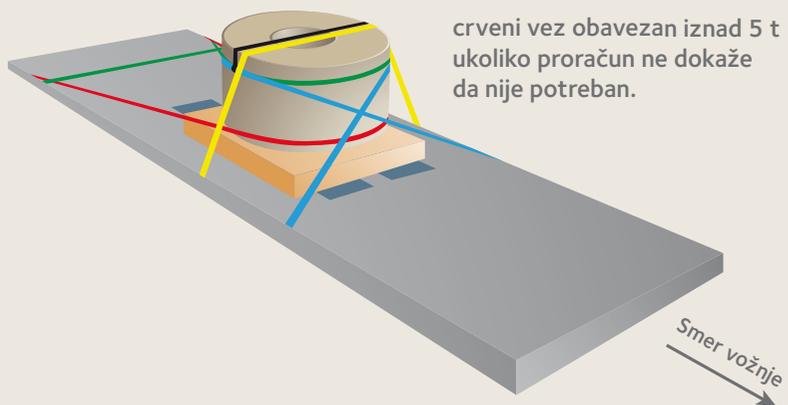
6



7



8

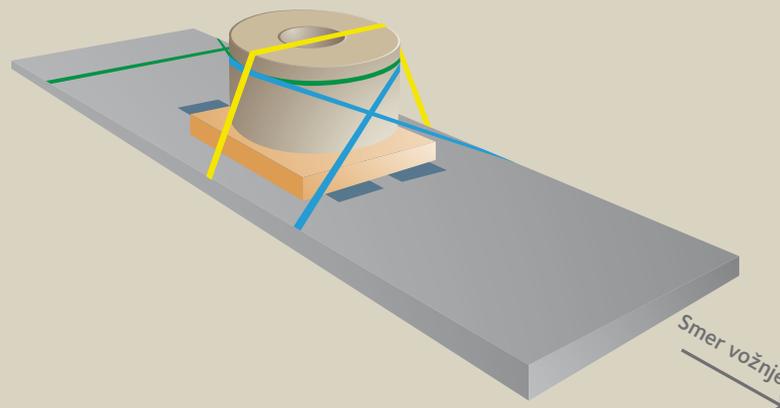


crveni vez obavezan iznad 5 t
ukoliko proračun ne dokaže
da nije potreban.

Napomena:

Princip za obezbeđivanje takvih kotura mora da bude kao ispod:

D8



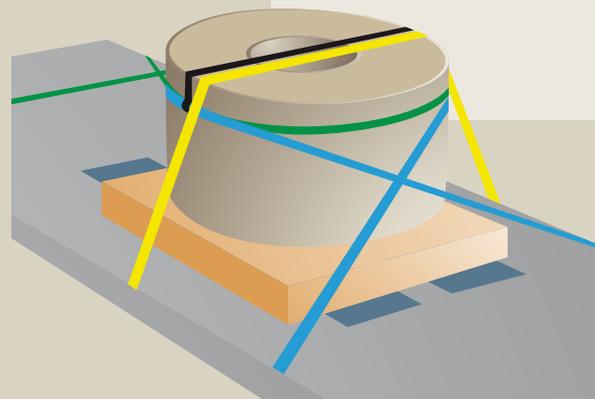
... ali sa uređajem za sprečavanje plavih i zelenih vezova od spadanja.

Jedna od mogućnosti za postizanje ovoga je da se doda poseban vez sa dve petlje kao što je ilustrovano crnim vezom prikazanim ispod:

Vidi na Sl. 3.6:
Iz "European Best Practice Gui-
delines
on Cargo Securing for Road Trans-
port" (p 175)



D9

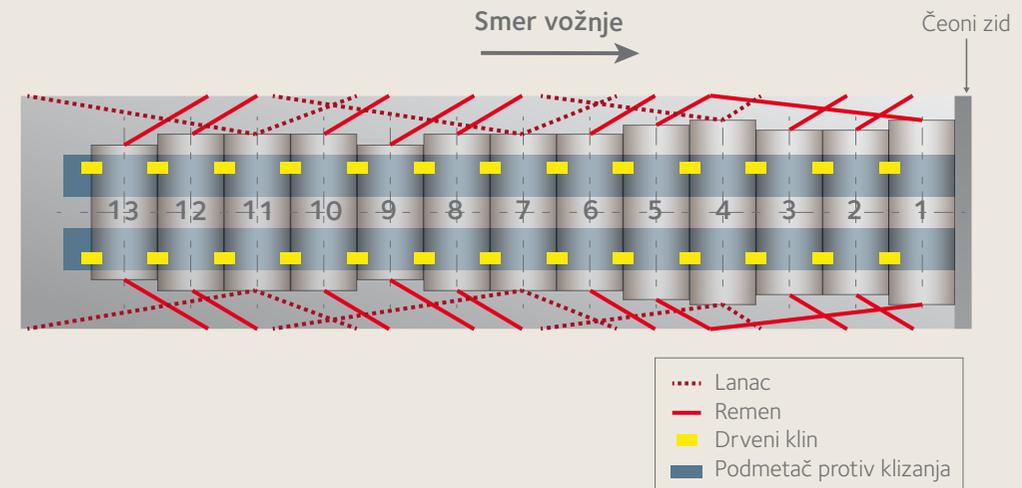


3.3. Koturi sa restlovima (manji od 3 tone), koji će biti utovareni poprečno u odnosu na smer vožnje

Napomena: «Kotur sa restlovima» može se razlikovati od drugih na istoj prikolici.

Rešenja, predstavljena u nastavku, neke su od mogućnosti, ali druga mogu da se zahtevaju od strane lokalnih procedura fabrika.

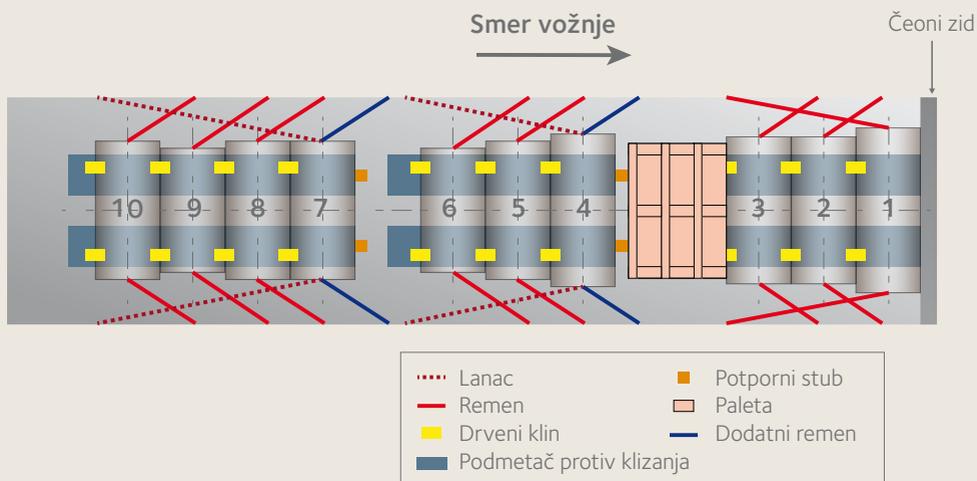
- Da biste izbegli proklizavanje, koturi sa restlovima treba da budu utovareni blizu potpornih stubova ili uz čeonu zid.
- Koturi sa restlovima treba da se utovare na podmetače protiv klizanja duž cele potrebne dužine prikolice.
- Svaki kotur sa restlovima (vidi dole) treba da bude obezbeđen od kotrljanja sa 2 klina (ne prikovana).



D10 Koturi sa restlovima, obrnut izgled

Dodatna preporuka je da se teži koturi stave blizu potpornog sredstva (čeonog zida ili potpornog stuba).

Imajte na umu da se lanci ne mogu zameniti sa vezovima, jer bi se u suprotnom vezovi rastegli (problem je što ne znamo pravu težinu kotura).



D11 Koturi sa restlovima, obrnut izgled – druga mogućnost

Nećemo razmatrati druge mogućnosti za obezbeđivanje kotura druge klase (pošto su mogućnosti su veoma brojne).

Namenske metode obezbeđivanja i prikolice mogu takođe da se koriste nakon odobrenja od strane fabrike.

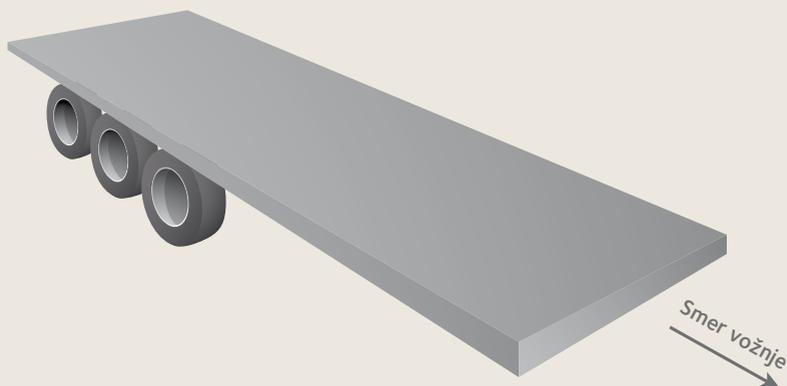
3.4 Limovi u svežnjevima na paletama

Ovde, «svežanj» znači grupisanje nekoliko limova ili paketa sastavljenih zajedno kao jedne jedinice za rukovanje sa nekoliko metalnih traka.

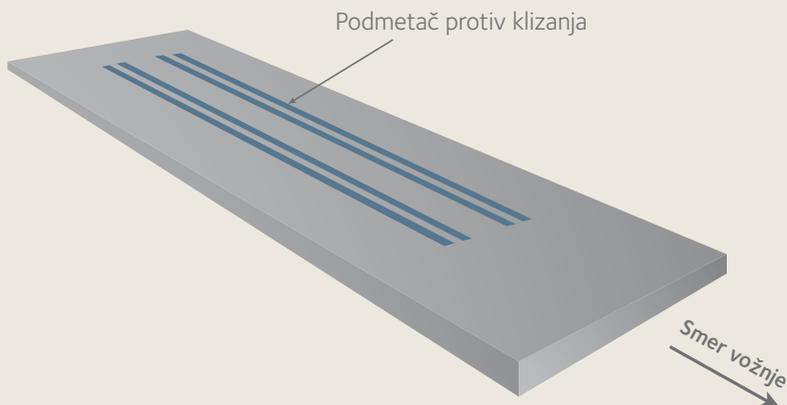
3.4.1 Jedan red limova u svežnjevima na paletama

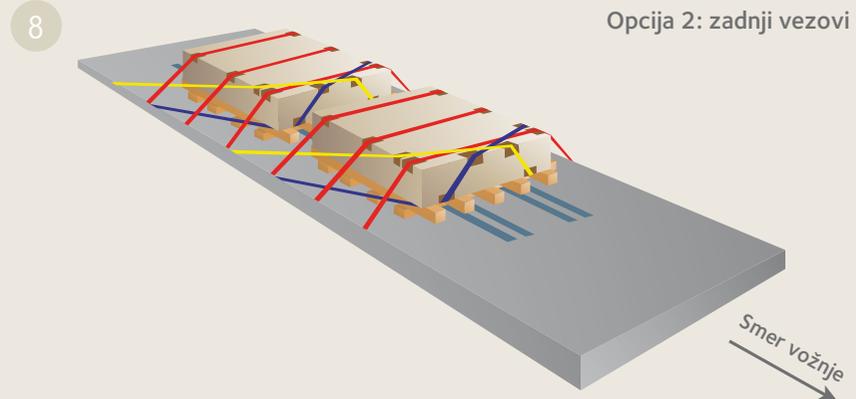
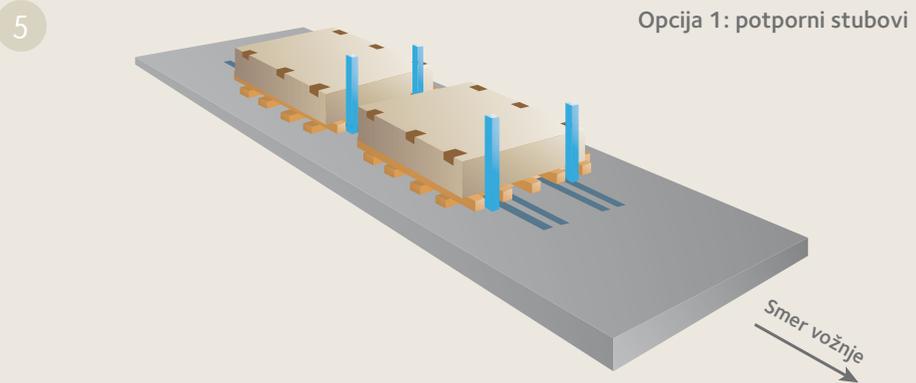
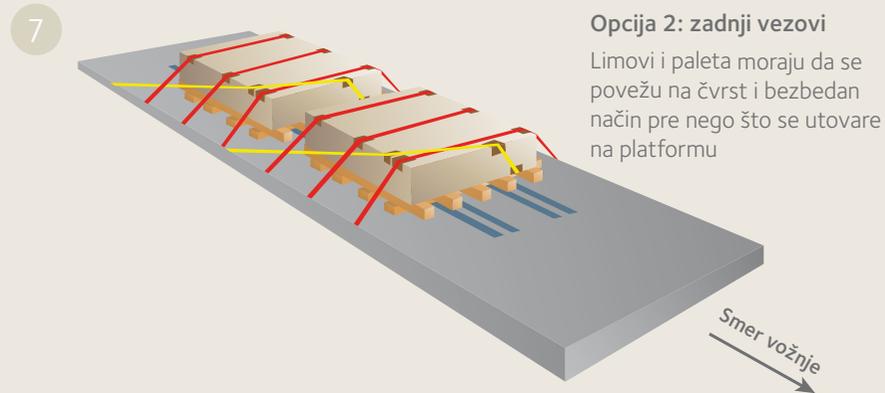
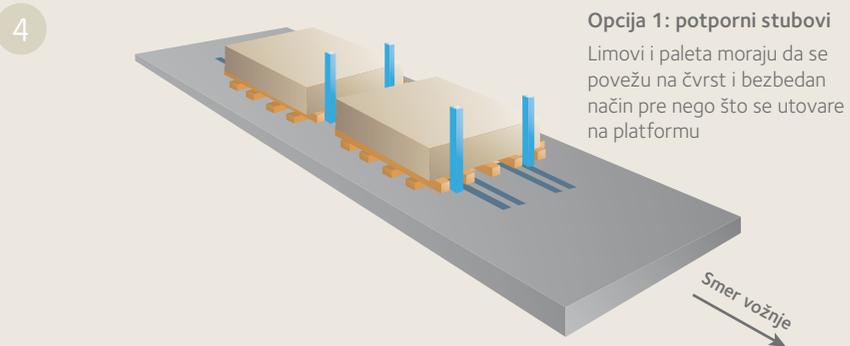
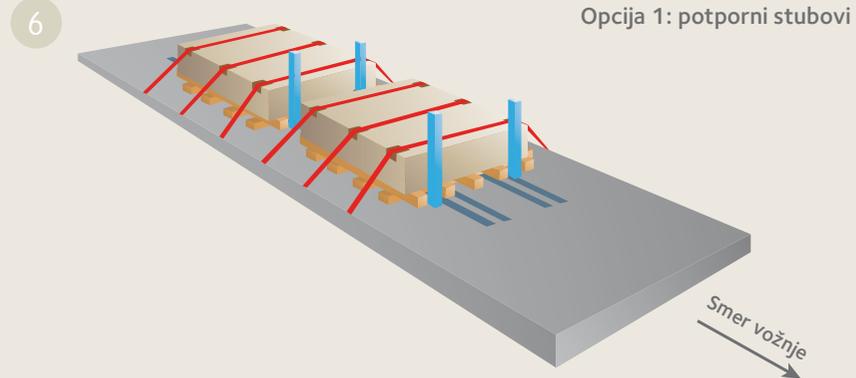
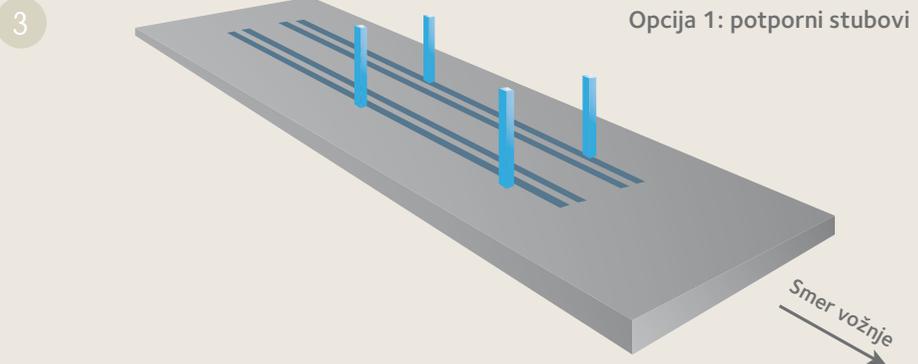
CS08 Jedan red limova u svežnjevima na paletama

1



2

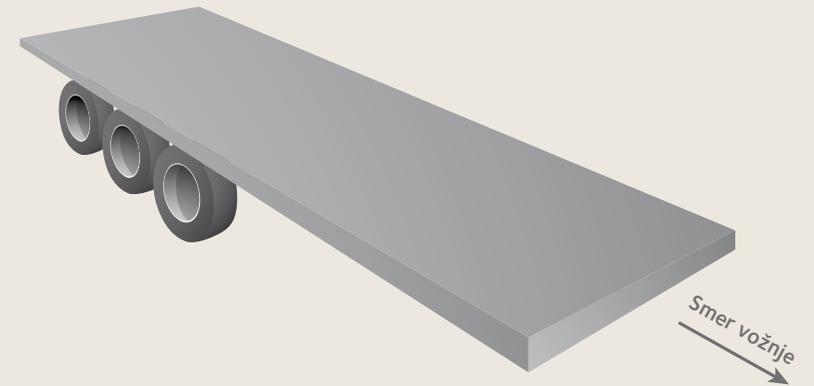




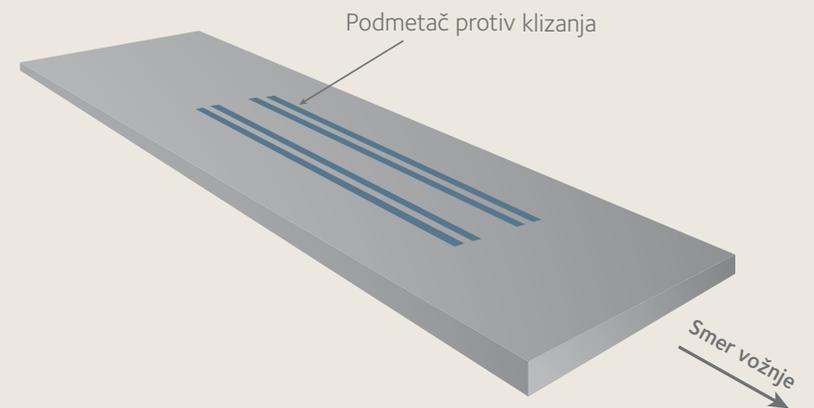
3.4.2 Naslagani limovi u svežnjevima na paletama

CS09 Naslagani limovi u svežnjevima na paletama

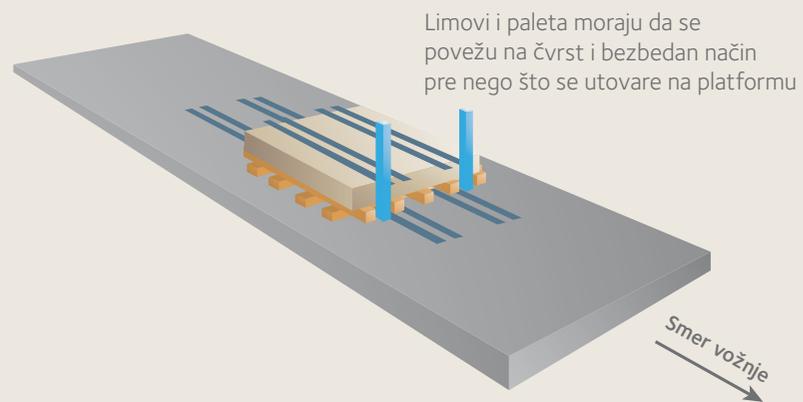
1



2



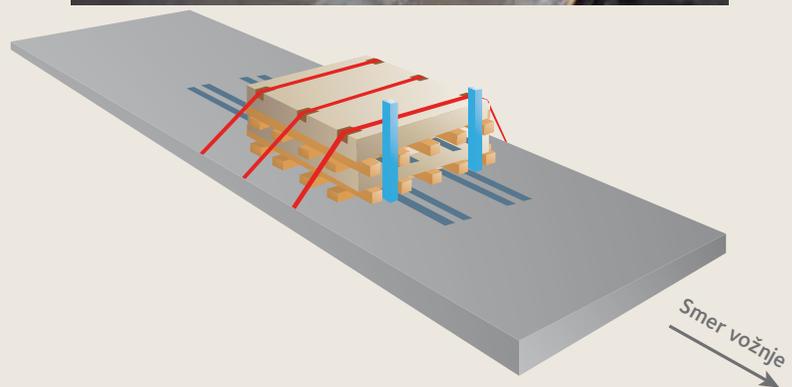
3



Sl. 3.7

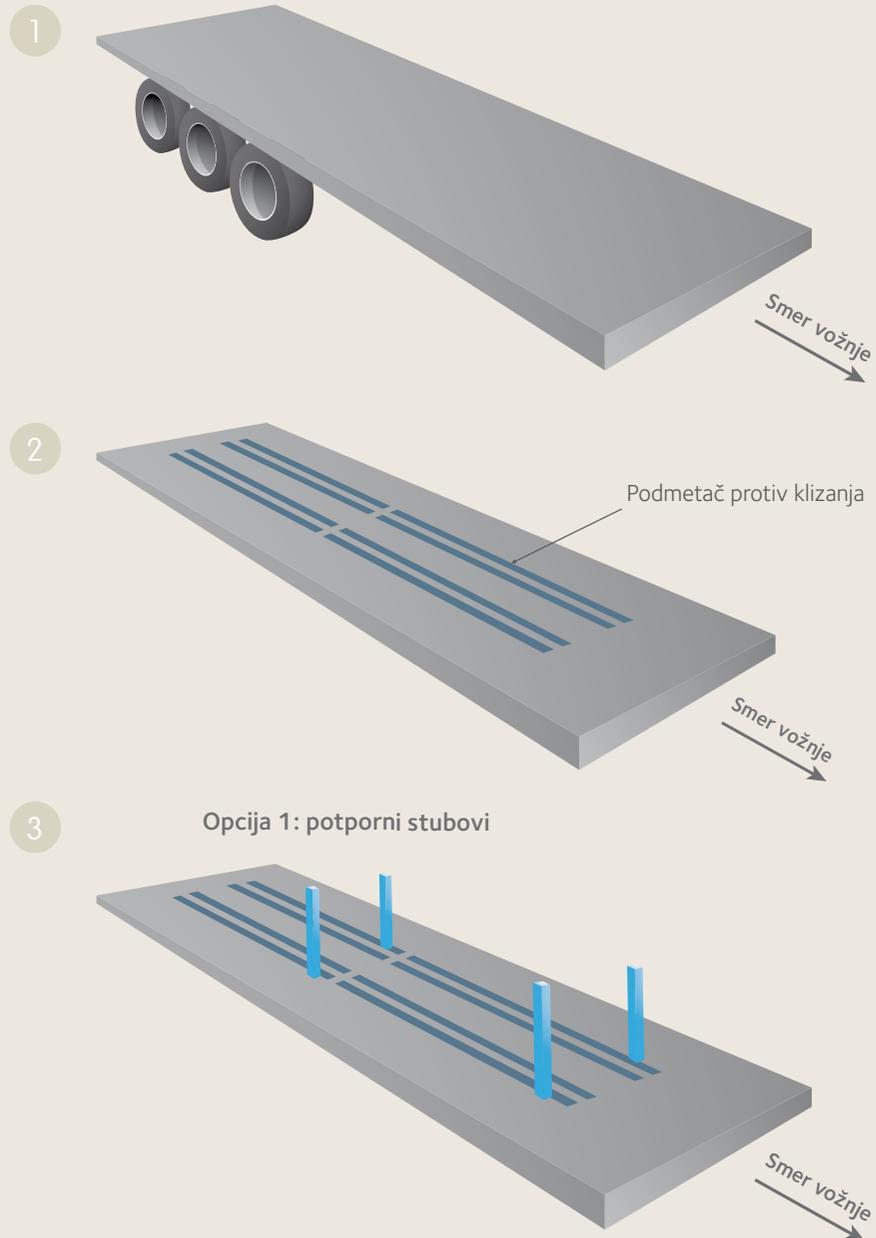


4



3.4.3 Dva reda limova u svežnjevima na paletama

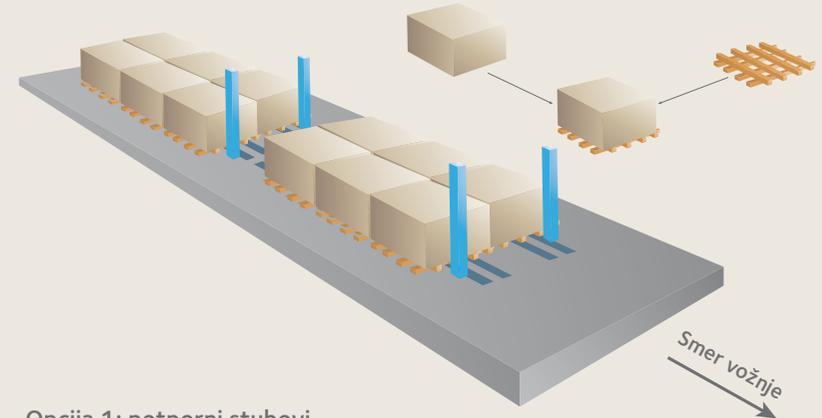
CS10 Dva reda limova u svežnjevima na paletama



4

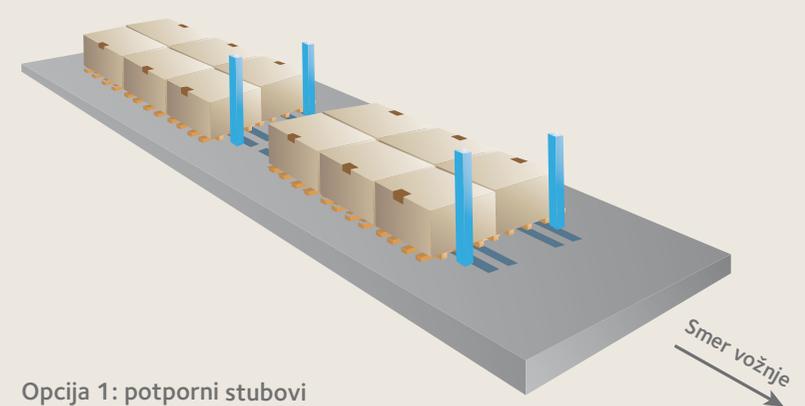
Opcija 1: potporni stubovi

Limovi i paleta moraju da se povežu na čvrst i bezbedan način pre nego što se utovare na platformu



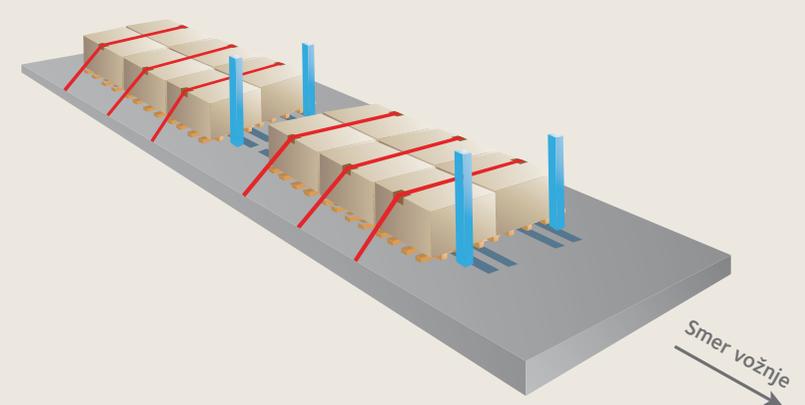
Opcija 1: potporni stubovi

5



Opcija 1: potporni stubovi

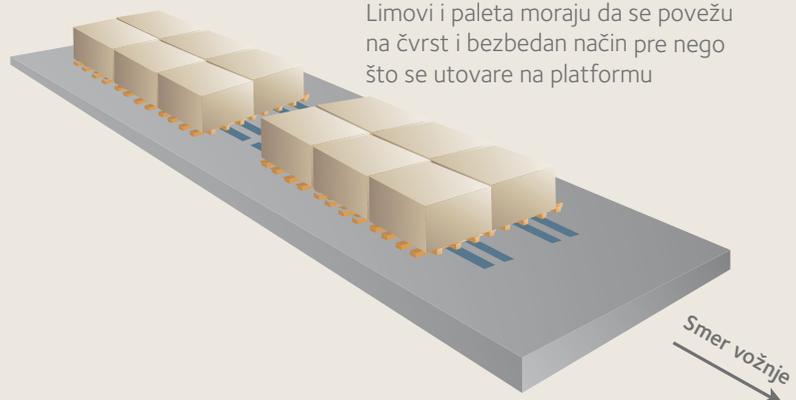
6



7

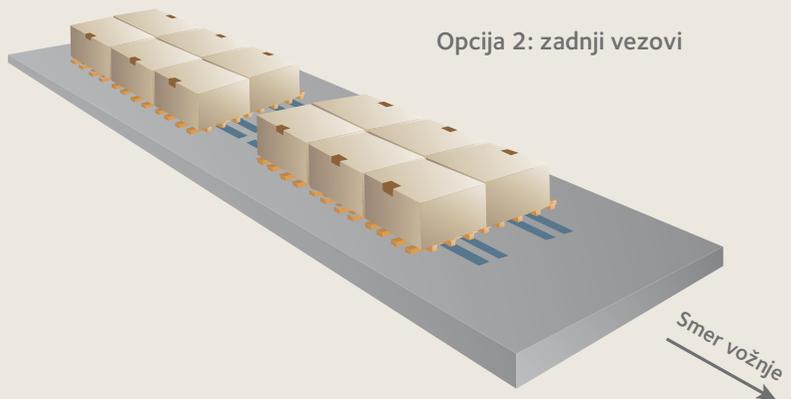
Opcija 2: zadnji vezovi

Limovi i paleta moraju da se povežu na čvrst i bezbedan način pre nego što se utovare na platformu



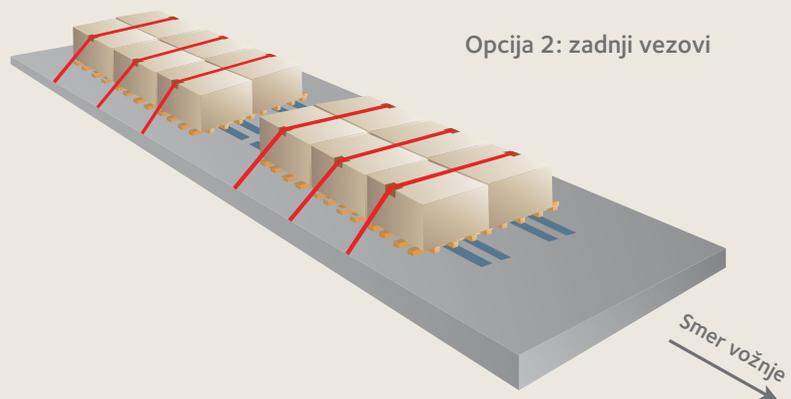
8

Opcija 2: zadnji vezovi



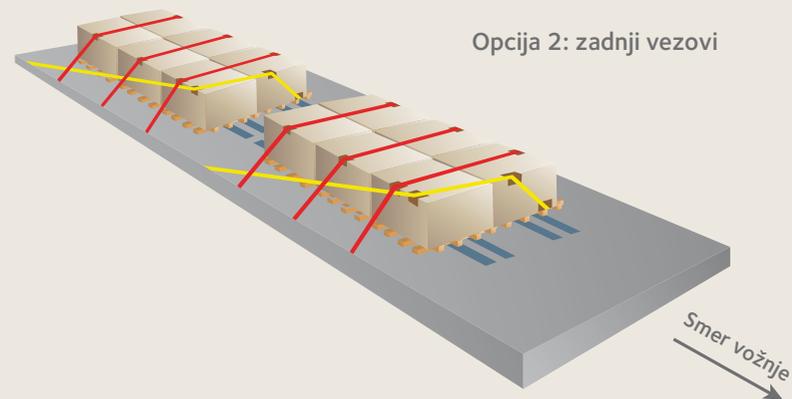
9

Opcija 2: zadnji vezovi



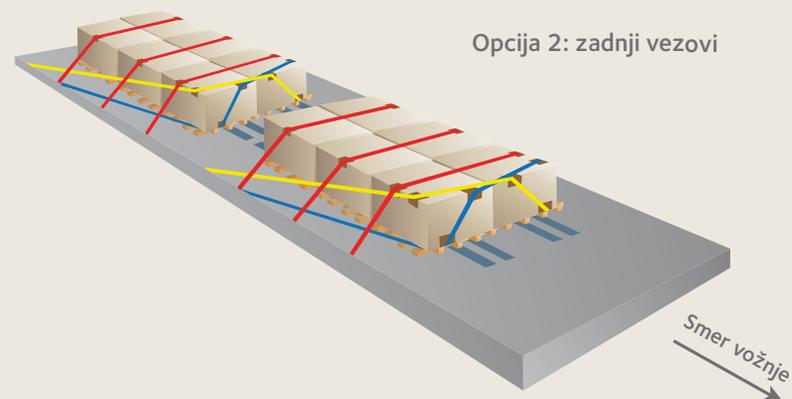
10

Opcija 2: zadnji vezovi



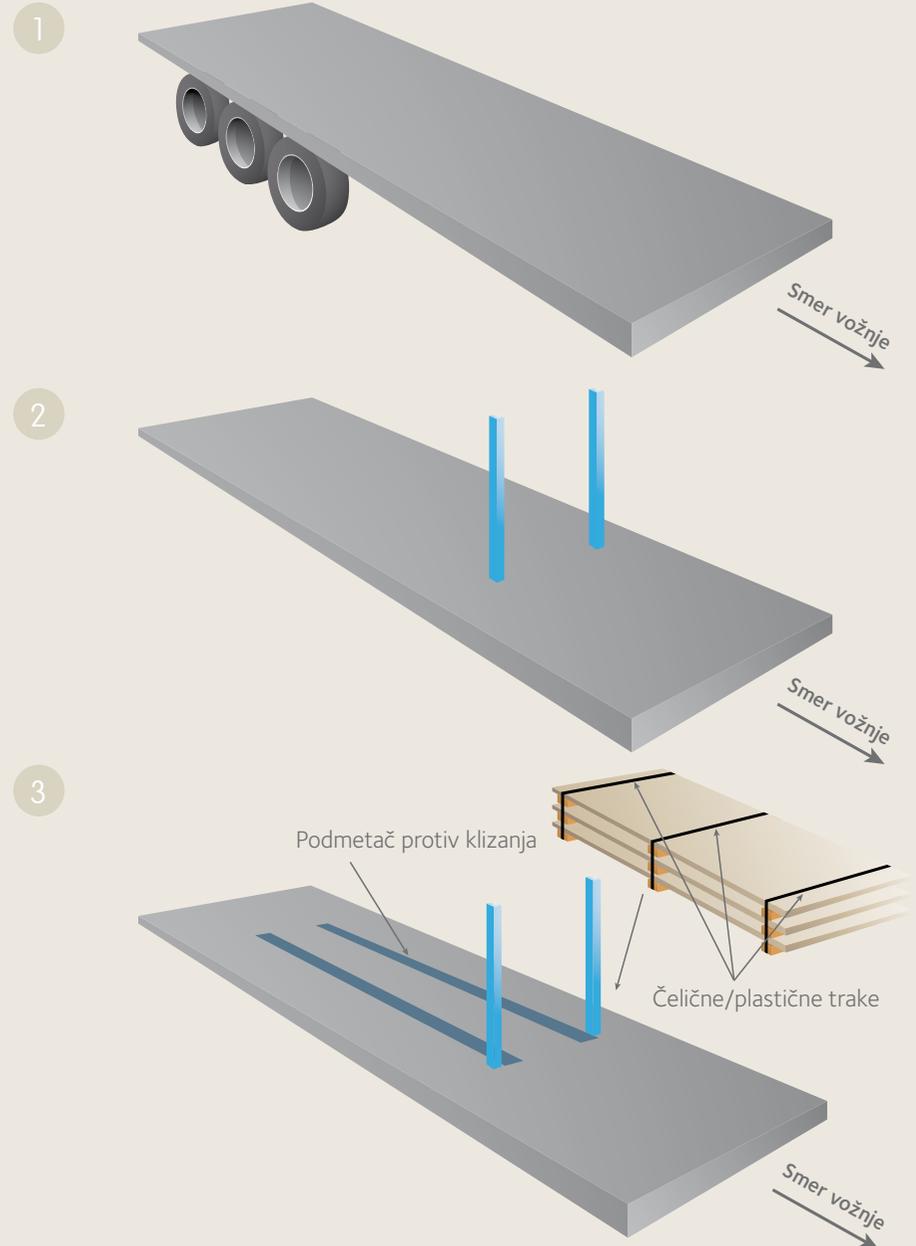
11

Opcija 2: zadnji vezovi



3.4.4 Kompleksni teret limova u svežnjevima

CS11 Kompleksni teret limova u svežnjevima

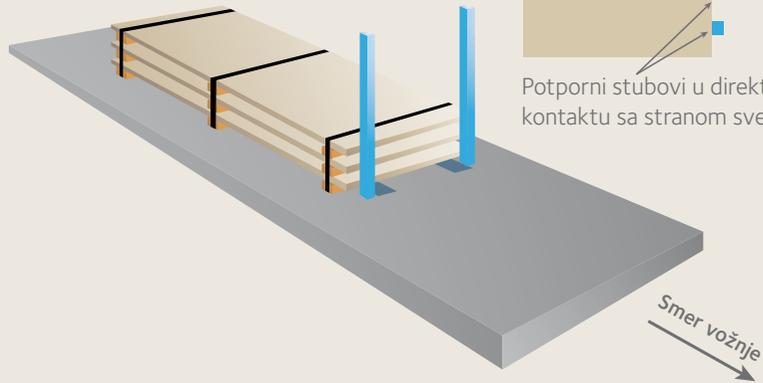


Obrnut izgled:

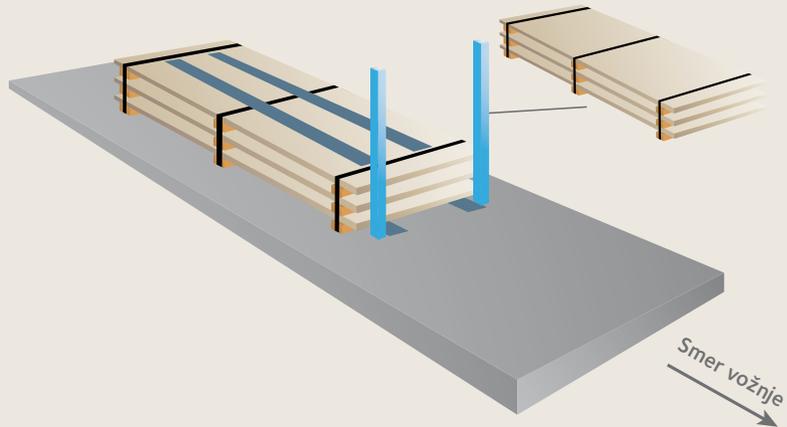


Potporni stubovi u direktnom kontaktu sa stranom svežnja

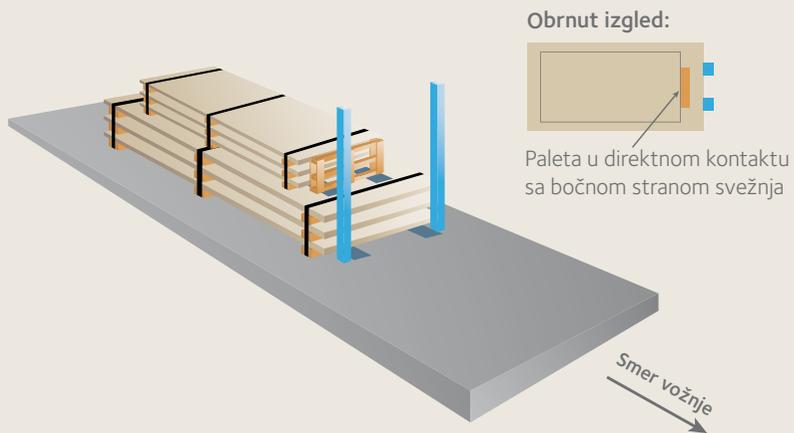
4



5



6

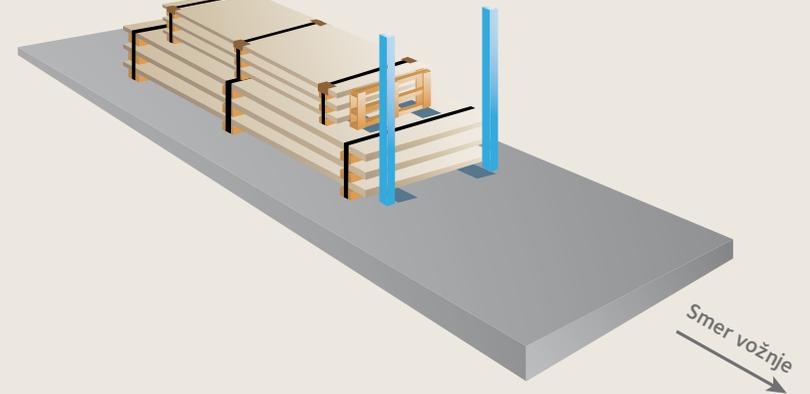


Obrnut izgled:

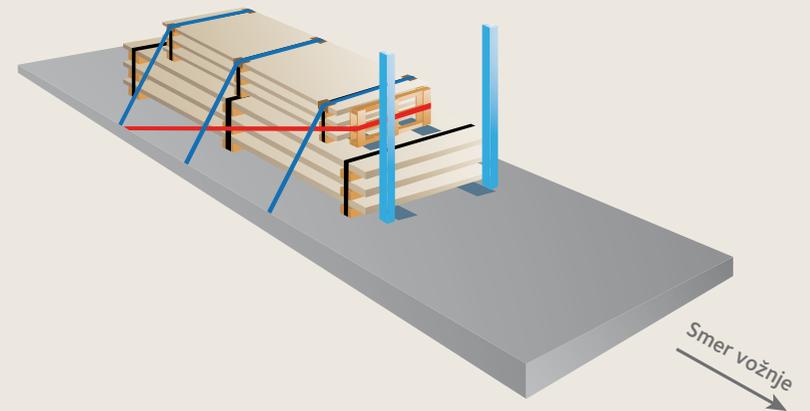


Paleta u direktnom kontaktu sa bočnom stranom svežnja

7



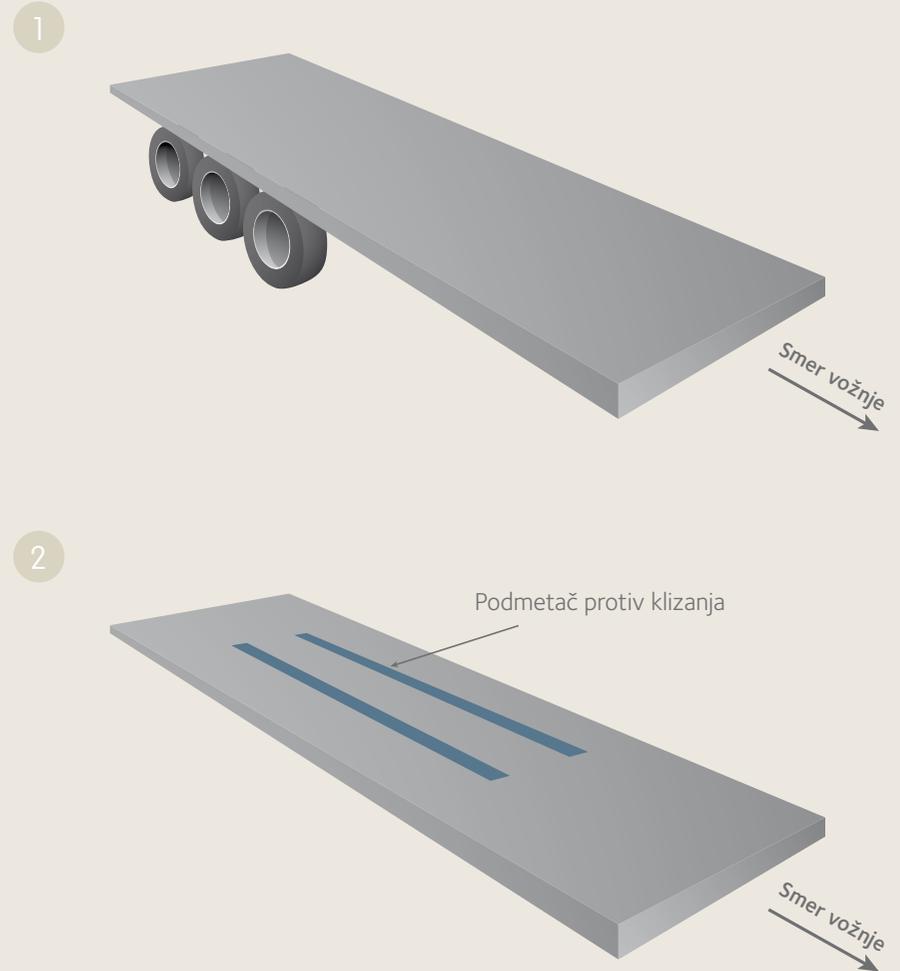
8



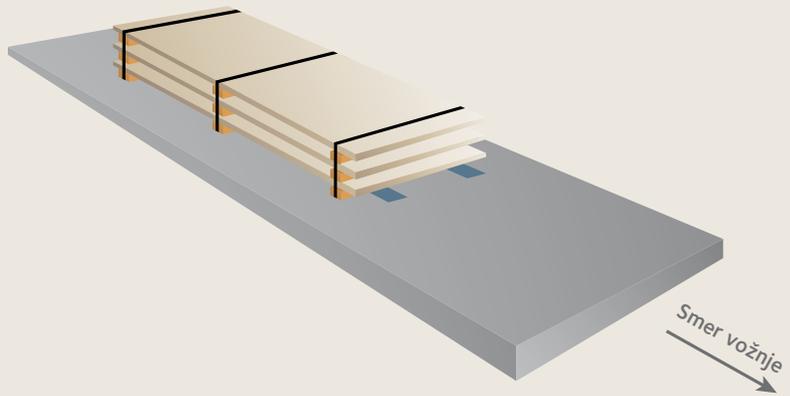
3.5 Limovi bez paleta

Svi limovi utovareni odjednom (pre utovara povezani trakama)

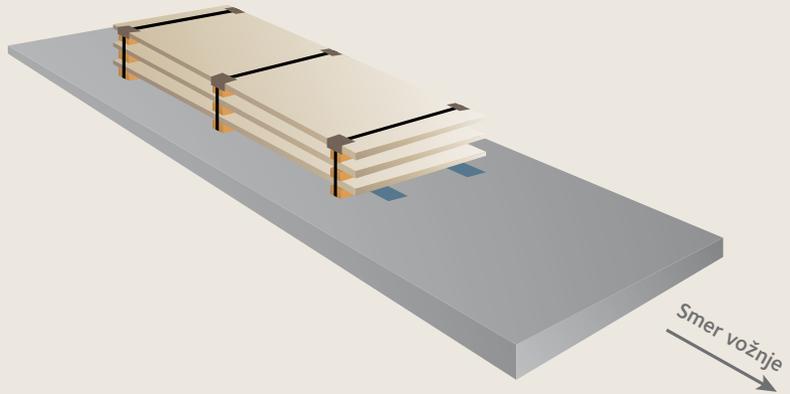
12 Limovi bez paleta



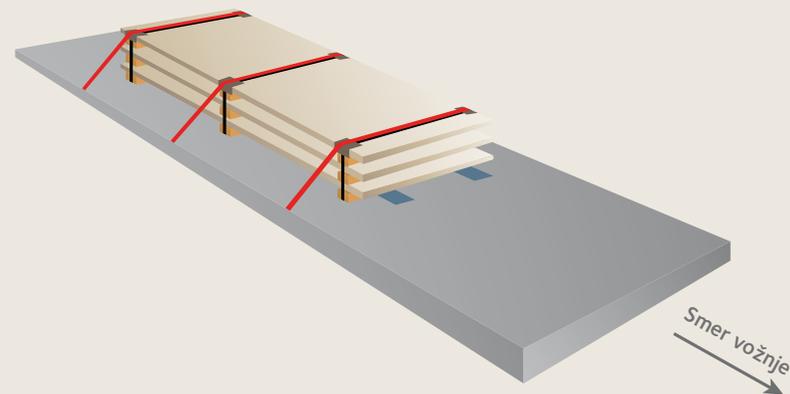
3



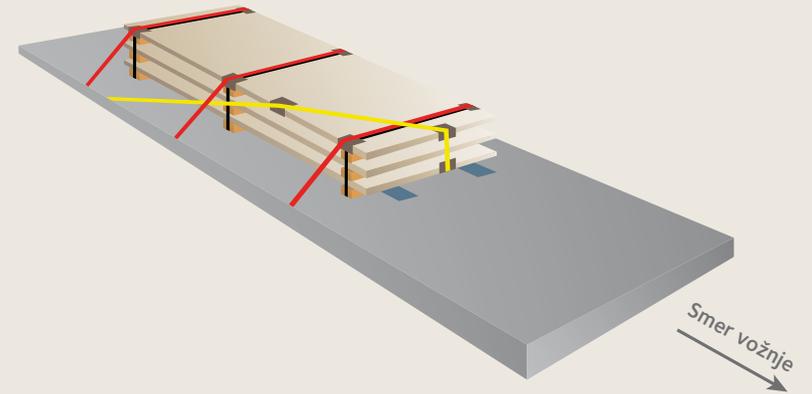
4



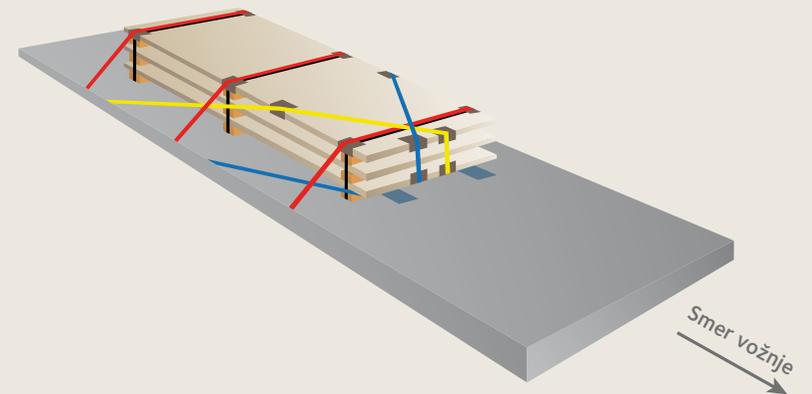
5



6



7



Nije obavezno da izvršite čeno vezivanje pre donjeg vezivanja, niti obrnuto.

Bibliografija

Opšte reference:

BGL handbook

http://www.bgl-ev.de/web/service/angebote_publicationen.htm

Ref 3.0 «latest information about load securing» Nov 2006 by Alfred Lampen-Verlag Günter Hendrich GmbH & Co. KG

<http://www.ladungssicherung.de>

(koji daje formule za izračunavanje broja donjih vezova u § 6 proračunavanja obezbeđivanja tovara)

Ref 3.1.2 Solution for securing a coil with width/height ratio < 0.66 on a groove trailer CargoPin role system

<http://www.eversgmbh.com/Homepage/Securing/Load-safety/Rolls-of-metal-tarpaulin-covers/AA-Metal-rolls-and-plan-trailers/Securing-of-rolls-of-metal.aspx>



