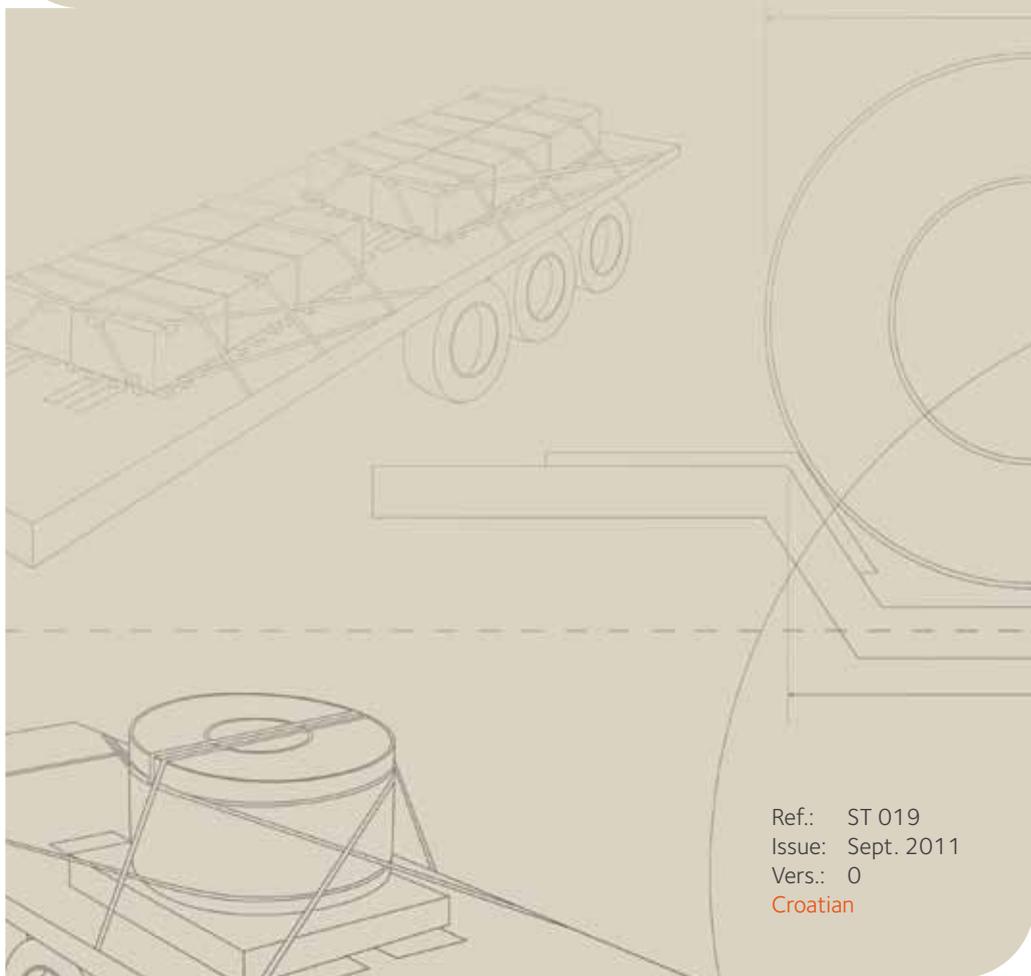




ArcelorMittal

KNJIŽICA – minimalni uvjeti potrebni za učvršćivanje metalnih plosnatih proizvoda prije puštanja u cestovni promet



Ref.: ST 019
Issue: Sept. 2011
Vers.: 0
Croatian

Zdravlje i sigurnost	Standard		Ref.: ST 019 Issue: Rujan 2011 Vers.: 0
KNJIŽICA – minimalni uvjeti potrebni za učvršćivanje metalnih plosnatih proizvoda prije puštanja u cestovni promet			
Kontrolirana cirkulacija	Izradio:	Provjerio:	Odobrio:
Ime i prezime:	Radni projekta učvršćivanja tereta	Upravni odbor projekata učvršćivanja tereta	F. Haers

Uvod

Službena verzija ovog dokumenta je na engleskom jeziku.

Ova knjižica je dodatak standardu Zdravlje i sigurnost «**Upute o minimalnim uvjetima potrebnim za učvršćivanje tereta**» (ref. ST 018)

Lokalna pravila potrebno je utvrditi u skladu s procjenom rizika i europskim standardom EN12195.

Jedina službeno dostupna verzija ove knjižice jest verzija koju možete pronaći na sljedećoj web-adresi:

www.arcelormittal.com/fce/transportssafety

Ovu knjižicu su izradili interni i vanjski stručnjaci te predstavlja standard za koji ArcelorMittal vjeruje da je najprikladnija metoda učvršćivanja tereta. No time se vozač, njegov nadređeni ili njegova tvrtka ne izuzimaju od obveze izvješćivanja tvrtke ArcelorMittal o svim uočenim nepravilnostima u našim preduvjetima.

Ovaj je dokument pripremio radni tim:

Koen Gerres, ArcelorMittal, Gent

Oliver Dzierko, ArcelorMittal, Bremen

Patrick Camps, APERAM, Genk

Walter Hitzgrath, odjel za kupnju i nabavu, Esch sur Alzette

François Treillard, tehnički direktor, Flat Carbon Europe

Uvod	3	2.7 Ljestve (ako ih prijevoznik nudi)	24
0. Opseg primjene	7	2.8 Štap za krov	24
1. Uvjeti potrebni za vozila	8	3. Pravila za učvršćivanje čeličnih proizvoda	25
1.1. Opće odredbe	8	3.0. Opće napomene	25
1.2 Vrste prikolica za prijevoz kotura	10	3.1. Koturi nepoduprti kladama	26
1.2.1. Prikolica sa žljebovima	10	3.1.1 Kotur s omjerom širina/visina ≥ 0,66 –	26
1.2.2. Kiper	11	3.1.2 Koturi s omjerom širine/visine < 0,66 na prikolici sa žljebovima – opasnost od prevrtanja	32
1.3. Vrste kamiona za materijale na kladama/paletama	12	3.2. Koturi na kladama ili paletama	34
1.3.1. Kamioni s ravnim podom (u potpunosti drveni pod)	12	3.2.1. Koturi s vodoravnom osi	34
1.3.2. Prikolica sa žljebovima	12	3.2.2. Koturi s okomitom osi	38
1.4. Posebna oprema za utovar	13	3.3. Polegnuti koturi (manje od 3 tone) koje se utovaruju transverzalno u odnosu na smjer vožnje	40
1.4.1. Izmjenjivi sanduci	13	3.4 Paketi ploča na paletama	42
1.4.2. Spremnici za pomorski prijevoz	13	3.4.1. Jedan red paketa ploča na paletama	42
2. Oprema za pričvršćivanje	14	3.4.2. Poslagani paketi ploča na paletama	44
2.1 Kutna zaštita	14	3.4.3. Dva reda paketa ploča na paletama	46
2.2 Potpornji	15	3.4.4. Složeni teret paketa ploča	48
2.3 Pokrovi žljebova	16	3.5 Ploče bez paleta	50
2.4 Trake	17	Bibliografija	52
Najlonske trake	17		
Lanci	18		
Kabeli	19		
2.5 Zaporni mehanizmi	19		
2.6 Protuklizni podlošci	20		



Opseg primjene

Prijevozničke tvrtke, interna i vanjska skladišta, prijevoznički odjeli unutar i izvan tvrtke ArcelorMittal.

Ovaj dokument predstavlja standard na lokacijama tvrtke ArcelorMittal u Europi te smjernice na izvan-europskim lokacijama tvrtke ArcelorMittal.

- Ovaj dokument se odnosi na plosnate proizvode (koture, ploče).
- Ovaj dokument ne obuhvaća table.

Uvjeti potrebni za vozila

Ova knjižica obuhvaća sljedeće:



kamion



kamion s poluprikolicom



kamion s prikolicom

1.1. Opće odredbe

Pojedinosti o uvjetima koji se tiču kamiona potražite u § 3.2 standarda ST18



Sl. 1.1 i 1.2 – Fotografija uobičajenog kamiona sa žljebovima i potpornom strukturom

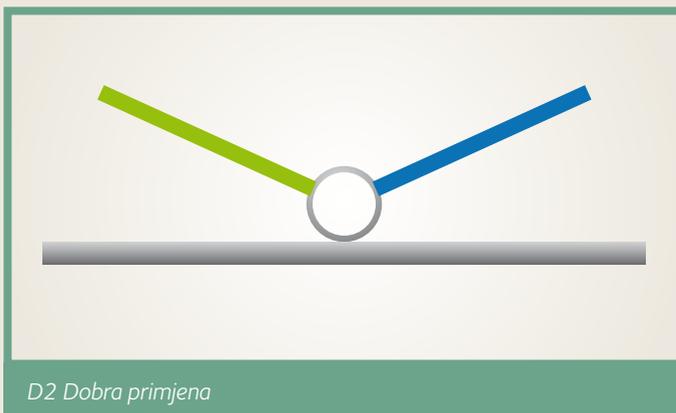
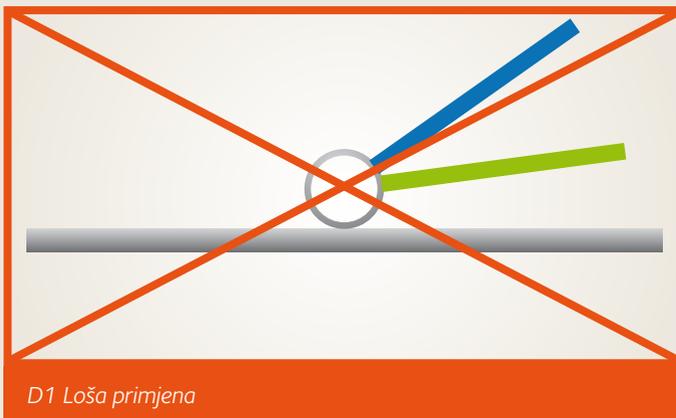


Sl. 1.3 i 1.4: Primjeri platforme za utovar u lošem stanju [otpad, palete, prljavština, oštećen pokrov prikolice...]

Svaka točka za pričvršćivanje mora izdržati minimalno 2 t

Minimalni broj točaka za pričvršćivanje:
8 pari (ako je manji broj točaka za pričvršćivanje dovoljan, roba se može utovariti)

Na jednu točku za pričvršćivanje mogu doći najviše dvije trake. Ako se koriste dvije, ne mogu biti u istom smjeru.

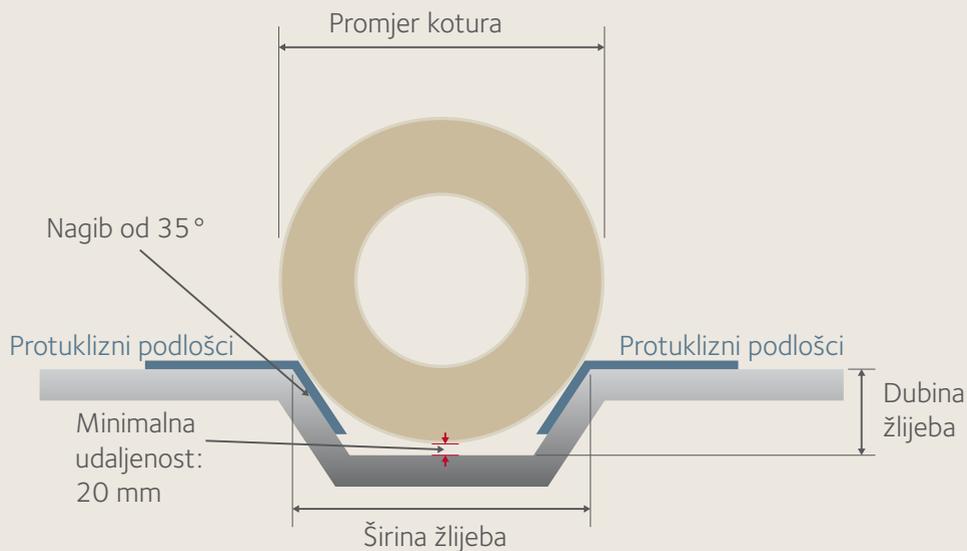


1.2 Vrste prikolica za prijevoz kotura

1.2.1. Prikolica sa žljebovima

Oplata žlijeba mora biti gumena ili drvena

- Ako se koturi smjeste u žlijeb, zbog sigurnosnih razloga moraju biti udaljeni od dna barem 20 mm .
- Nakošeni dio mora biti pod kutom od 35 stupnjeva.
- Širina žlijeba mora biti najmanje 60% promjera kotura.
- Upotreba potpornja općenito se potiče u svim slučajevima, a na nekim lokacijama je čak i obavezna. Jedan par se mora koristiti ispred prvog kotura, a potpornji moraju biti ugrađeni u površinu za utovar.



D3 – Izgled žlijeba za kotur uobičajenog kamiona ili kiperu

Pogledajte i slike 1.1 i 1.2 Uobičajeni kamion sa žljebovima i potpornom strukturom.

1.2.2. Kiper



Sl. 1.5 i 1.6 Potpuni prikazi kiper

Ako tvornica prihvaća taj uređaj, ovo su odgovarajući preduvjeti (uz upute za uobičajenu vrstu kamiona).

Pogledajte D3

Žlijeb mora imati gumu za cijelu širinu kotura.

Koturi zbog sigurnosnih razloga moraju biti udaljeni od dna barem 20 mm .

Obavezno je korištenje potporne strukture.

Ako se ne koriste uobičajeni okomiti potpornji, vodoravna potporna struktura mora biti ugrađena u bočne ploče kiper



Sl.1.7 Potporna struktura ispred kotura s trakama



Sl.1.8 Potporna struktura ispred i iza kotura bez traka

⚠ Oprez!

Dvije vodoravne šipke bez dodatnih traka smiju se koristiti samo uz licencirane šipke i licencirane točke za pričvršćivanje.



Sl. 1.9 Najbolja potporna struktura ispred i iza kotura sa trakama

Pojedinosti o radnjama za učvršćivanje potražite u §3.1.

1.3. Vrste kamiona za materijale na kladama/paletama

1.3.1. Kamioni s ravnim podom (u potpunosti drveni pod)

- Primjenjuju se opće odredbe (§1.1)

1.3.2. Prikolica sa žljebovima

- Žljebovi moraju biti zatvoreni tako da je platforma za utovar stabilna i ravna.
- Pokrov žlijeba mora biti ravan te pružati potporu teretu kao i ostatak platforme za utovar (pokrov ne smije visjeti).



Sl. 1.10 – Primjer prikolice s postavljenim pokrovima žljebova.

1.4. Posebna oprema za utovar

1.4.1 Izmjenjivi sanduci



Sl. 1.11 Sl. 1.12



Sl. 2: Izmjenjivi sanduk u prikolici



Sl. 1.13: Okvir s izmjenjivim sandukom opremljen za utovar kotura s osi okomitom na smjer vožnje; učvršćivanje pomoću dva pojasa i četiri kutne zaštite. Na obje strane obavezno postavite dva potpornja.



Sl. 1.14: Isti pojasevi kao i za kamione.

Izmjenjivi sanduk može se projektirati i za utovar kotura u uzdužnom smjeru.

U tom slučaju je učvršćivanje potrebno izvršiti u skladu s uobičajenim preduvjetima prikolica za koture.

1.4.2 Spremnici za pomorski prijevoz

Učvršćivanje u kontejnerima za pomorski prijevoz je izvan opsega:

Pročitajte preporuke u smjernicama odjela za logistiku tvrtke ArcelorMittal u Antwerpenu navedene u dokumentu «Preporuke za utovar spremnika» na sljedećoj adresi (veza je valjana samo za zaposlenike tvrtke ArcelorMittal):

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

Oprema za pričvršćivanje

2.1 Kutna zaštita

Kutna zaštita od sintetike ili sličnog materijala mora biti dostupna u vozilu jer je njezino korištenje obavezno osim u određenim slučajevima kada tvornica drugačije odluči (ovisno o kvaliteti i/ili pakiranju proizvoda), npr.: ako pakiranje već ima kutnu zaštitu.



Sl. 2.01 Kutna zaštita je obavezna



Sl. 2.02 Kutna zaštita nije obavezna

Haulier must define which type is appropriate – see some recommended types below



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



2.03-4, 2.03-5, 2.03-6

2.2 Potpornji

Potpornji moraju biti aluminijski ili čelični te moraju biti dio originalne opreme koju nudi certificirani proizvođač prikolica.

Moraju biti u dobrom stanju.



Sl. 2.04 i 2.05 Potpornji

Obavezni minimum: 2 para, preporučuje se najmanje 3 para.
Koristite sve parove potpornja koje imate.

Minimalne dimenzije moraju biti:

- širina 70 x 70 mm
- visina 1200 mm (maksimalnu visinu mora odrediti tvornica, obavezno je uzeti u obzir lokalna ograničenja dizalice), mi predlažemo 1200 do 1500 mm

2.3 Pokrovi žljebova

Ako nije moguće koristiti potpornje, kao držač razmaka u žljebu moguće je koristiti pokrov žljebova. Tada pokrovi žljebova moraju biti dio originalne opreme koju nudi certificirani proizvođač prikolica.

Moraju biti poslagano u ravnini s dnom otvora kotura te moraju biti **učvršćeni**.



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 Primjeri preporučenih vrsta pokrova žljebova ako se koriste kao držači razmaka

2.4 Trake

Obavezno je koristiti trake čija minimalna snaga iznosi:

- $LC \geq 2000$ daN
- $STF \geq 300$ daN
- Ako se koriste najlonske trake, moraju biti usklađene sa standardom EN12195-2.
- Ako se koriste lanci, moraju biti usklađeni sa standardom EN12195-3.
- Ako se koriste kabeli, moraju biti usklađeni sa standardom EN12195-4 (o korištenju kabela odlučuju tvornice).

Trake / lanci / kabeli moraju biti u dobrom stanju i označeni (čitljivom oznakom).



Sl. 2.10

Najlonske trake



Sl. 2.11 Najlonske trake u dobrom stanju

^aLC : kapacitet trake: maksimalna dopuštena izravna sila koju traka može izdržati prilikom korištenja (EN 12195-1)

^bStandardna sila zatezanja = preostala sila nakon fizičkog otpuštanja opreme za zatezanje (EN 12195-1). To je karakteristika zatezača (koji je označen za određeni STF).



Lanci



Sl. 2.13 Lanac u dobrom stanju



Sl. 2.14 Kuka lanca u lošem stanju
Sigurnosna oprema ne funkcioniira ispravno.

Kabeli



Sl. 2.15-1, 2.15-2 Kabeli u lošem stanju

2.5 Zaporni mehanizmi



Sl. 2.16-1 i 2.16-2 Zaporni mehanizam u dobrom stanju

2.6 Protuklizni podlošci

Obavezno koristite protuklizne podloške.

Moraju biti vidljivi nakon utovara.

Uloga protukliznih podložaka jest smanjiti koeficijent trenja.

Moraju biti u dobrom stanju.



Sl. 2.17 Primjer protukliznog podloška u dobrom stanju



Sl. 2.18 Primjer protukliznog podloška u lošem stanju (poderan)

Potrebne karakteristike protukliznih podložaka:

- koeficijent proklizavanja $\geq 0,6$
- moraju izdržati pritisak od 125 t/m^2
- širina $\geq 100 \text{ mm}$
- debljina
- uobičajena prikolica: $\geq 6 \text{ mm}$
- kiperi: približno 20 mm (u tim slučajevima pogledajte lokalne uvjete)

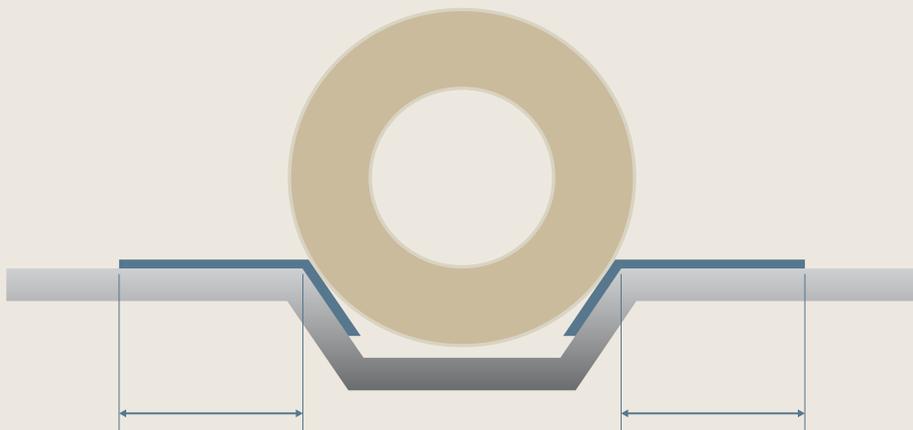


Sl. 2.19 Protuklizni podlošci «uobičajenoj» prikolici sa žljebovima



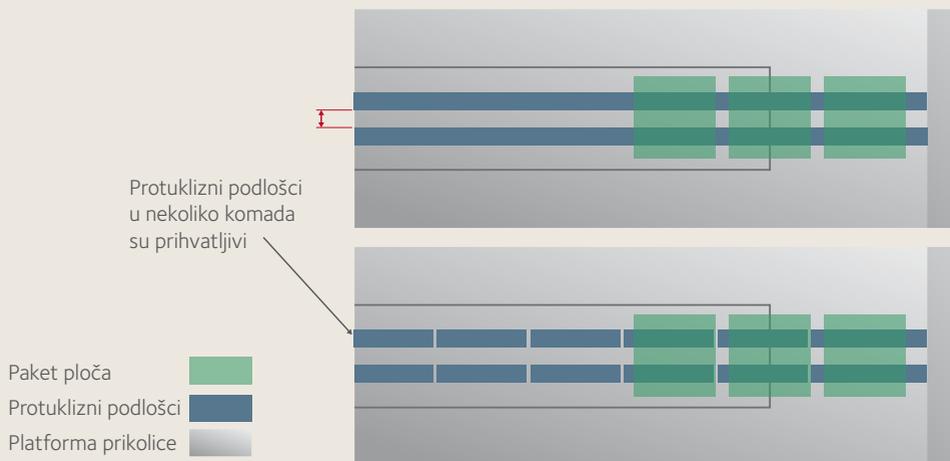
Sl. 2.20 Protuklizni podlošci za kiper

- duljina:
- koturi: duljina > širina žlijeba/nagiba



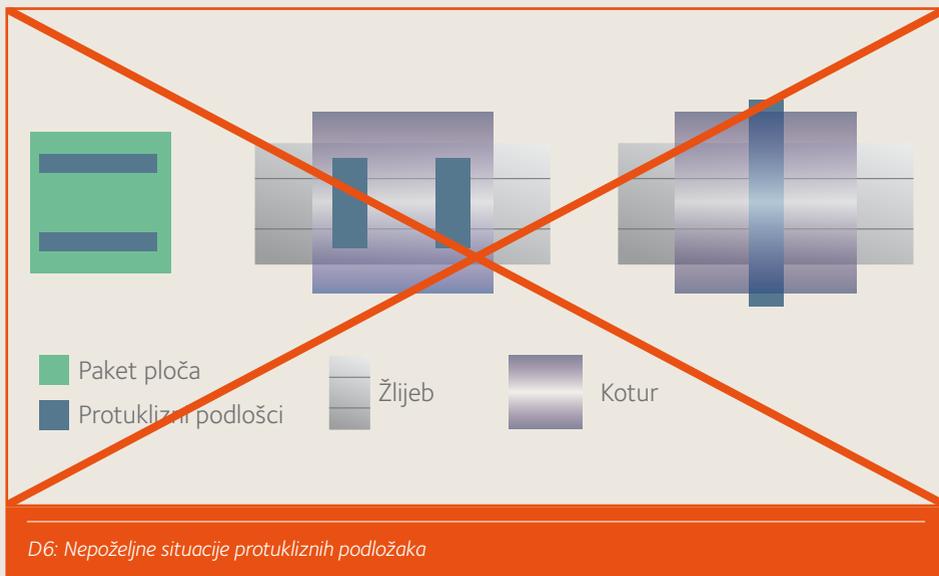
D4: Protuklizni podložak u žlijebu s dimenzijama

- ploče: protuklizni podlošci: 2 x duljina dna za utovar
- palete: 2 x duljina žlijeba



D5: Protuklizni podlošci koji se koriste uz palete/klade

Da bi protuklizni podložci bili učinkoviti, obavezno izbjegavajte dodir tereta (kotura, palete, klade, rešetkaste kutije, sanduka...) i dna za utovar.

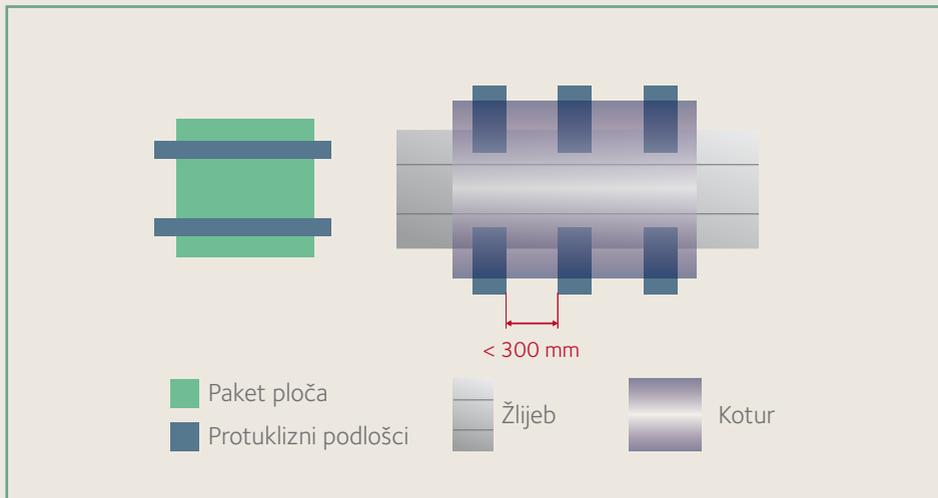


Sl. 2.21 (Loše)
 Teret dodiruje površinu prikolice
 (ovdje: pokrov žlijeba)



Sl. 2.22 (Dobro)
 Teret ne dodiruje površinu prikolice

Preporučujemo postavljanje pojedinačnih podloška na udaljenost ne veću od 300 mm.



D7: Poželjne situacije protukliznih podložaka



Sl. 2.23

Obratite pažnju na protuklizne podloške koji su vidljivi nakon utovara.

2.7 Ljestve (ako ih prijevoznik nudi)

Moraju biti u dobrom stanju.



Sl. 2.24-1, 2.24-2, 2.24-3 -Primjeri ljestava u dobrom stanju

2.8. Štap za krov

- Štap za krov mora biti u dobrom stanju.
- Krov uvijek otvarajte pomoću odgovarajuće opreme.

Pravila za učvršćivanje čeličnih proizvoda

3.0. Opće napomene

Sljedeći crteži ilustriraju principe pričvršćivanja, no vozači kamiona i tvornice moraju se koristiti formulama izračuna koje daju broj traka uzimajući u obzir masu proizvoda, koeficijent trenja i protuklizne podloške, LC, STF traka...

Pogledajte bibliografiju

Ključ za crteže na sljedećim stranicama



Potporanj



Trake



Protuklizni podložak



Kutna zaštita

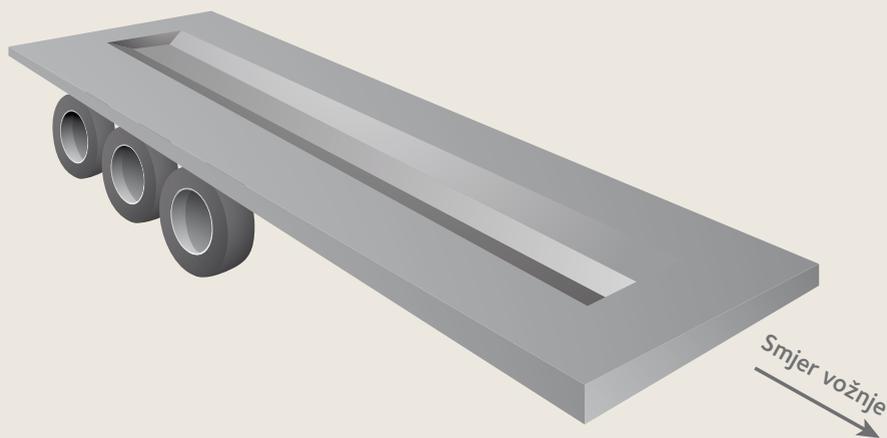
3.1. Koturi nepoduprti kladama

3.1.1 Kotur s omjerom širina/visina $\geq 0,66$ –

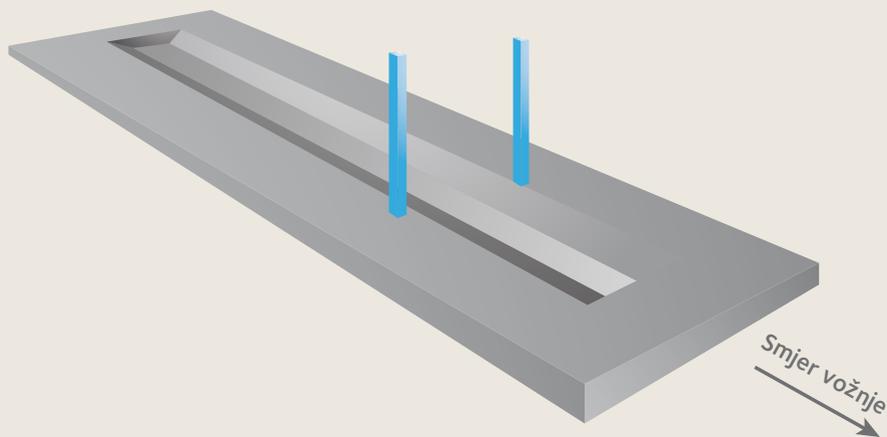
Na prikolici sa žljebovima

CS01 Učvršćivanje kotura s omjerom $\geq 0,66$ na prikolici sa žljebovima

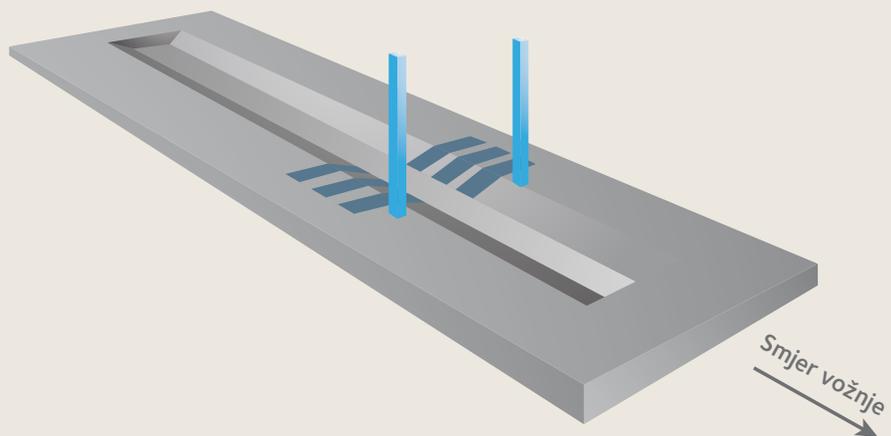
1



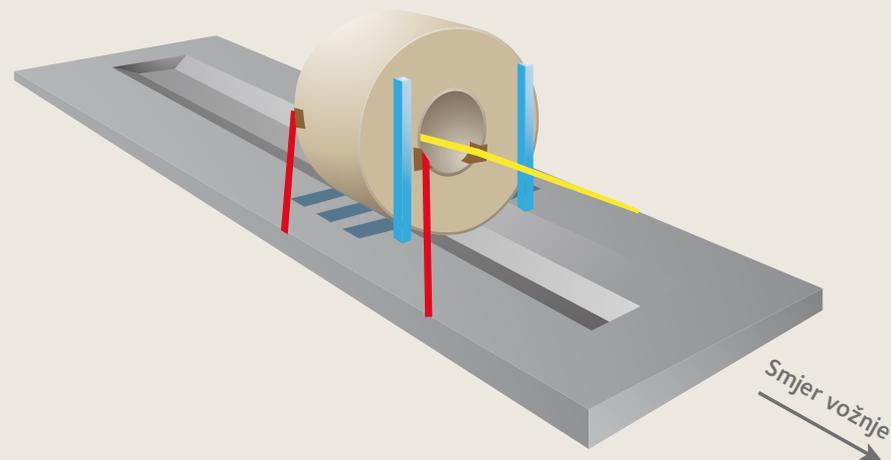
2



3



5



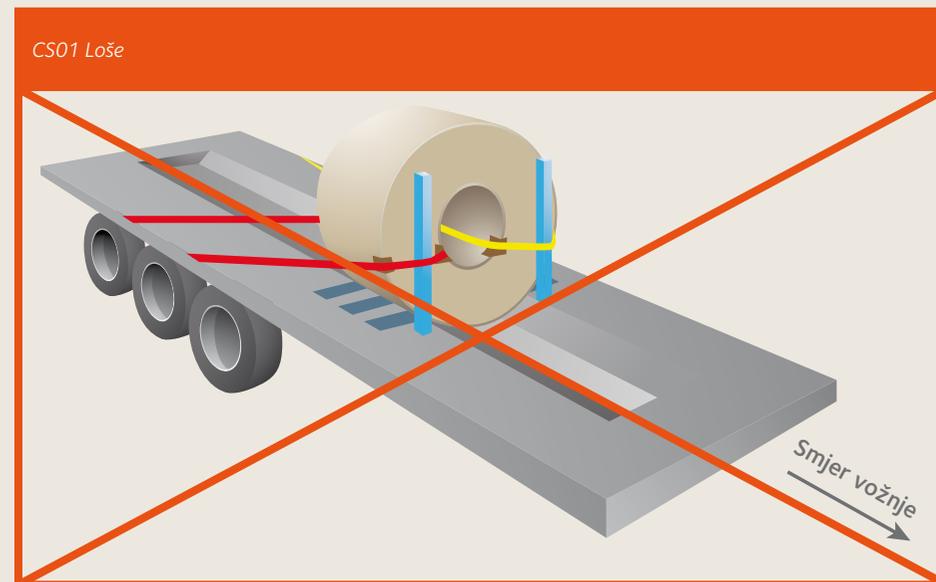
Ovo rješenje je moguće duplicirati kod utovara veće količine kotura u prikolicu – pogledajte sljedeću stranicu

4

Prikaz odozgo:



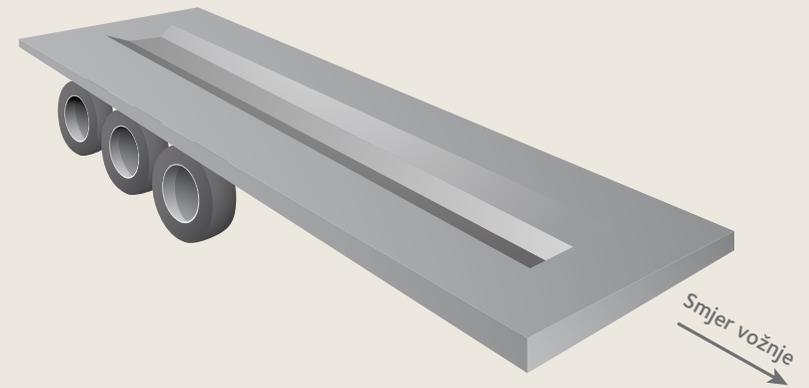
Provjerite jesu li trake usmjerene prema naprijed!



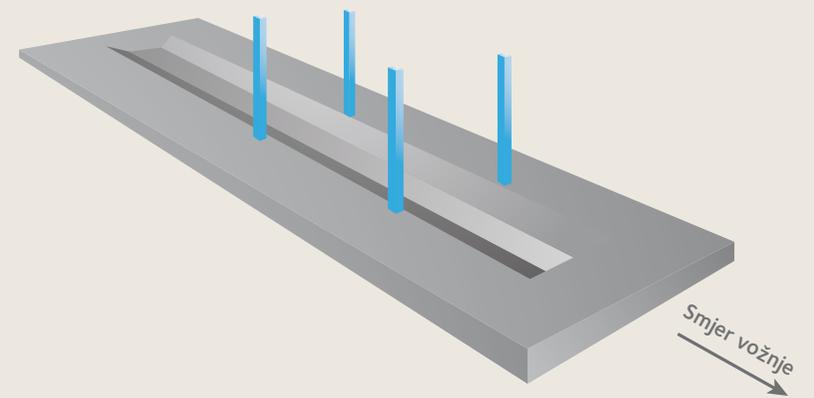
Dodatni primjer

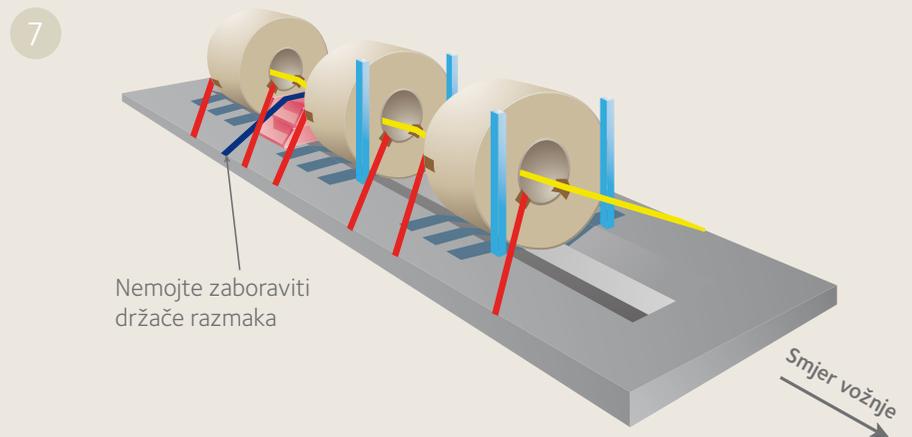
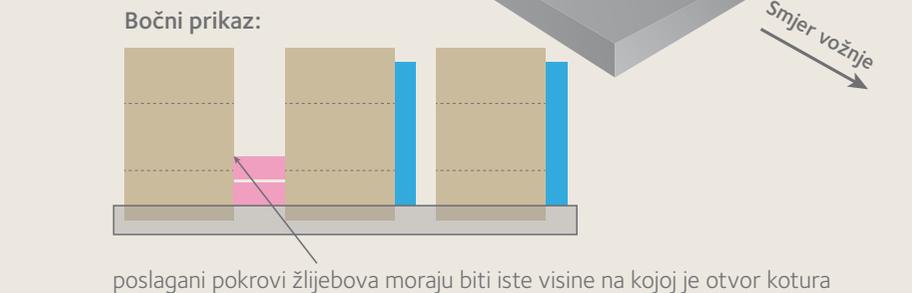
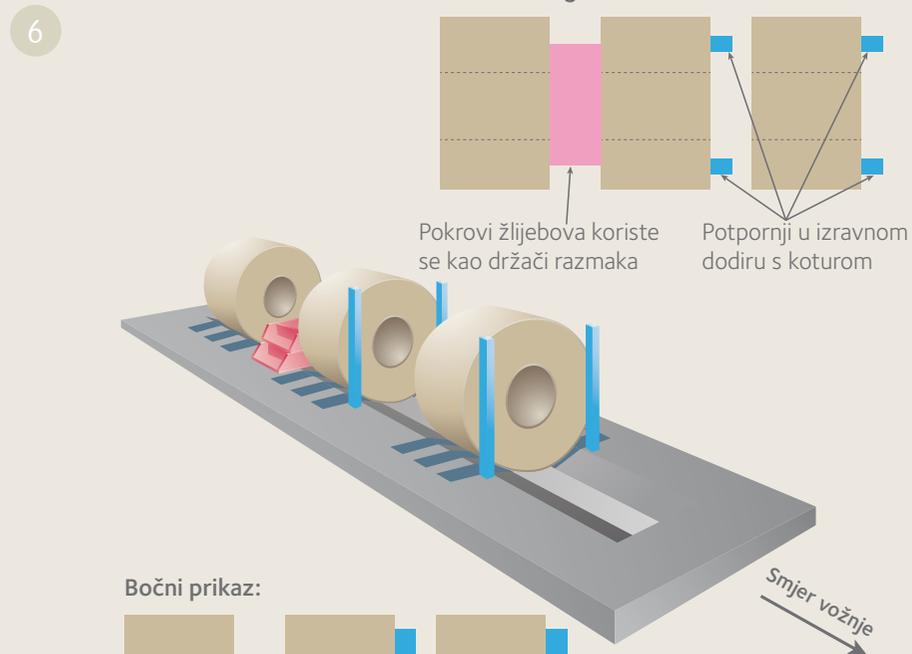
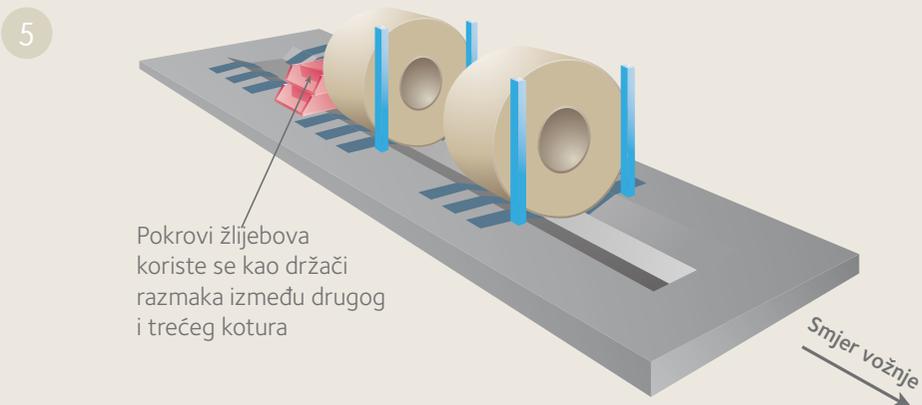
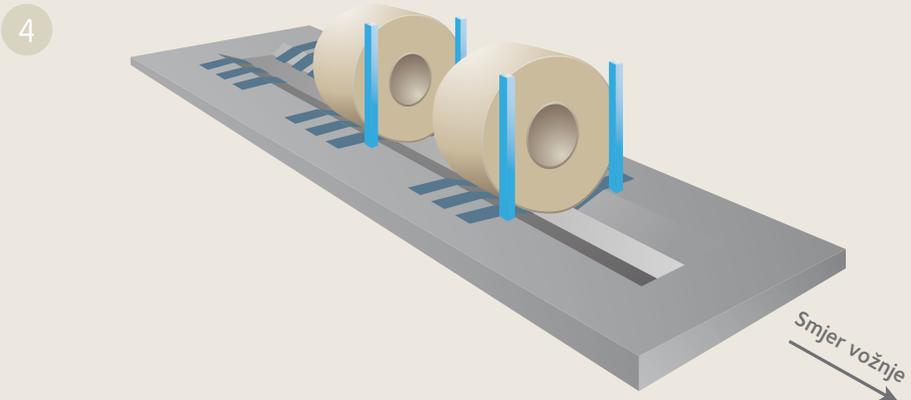
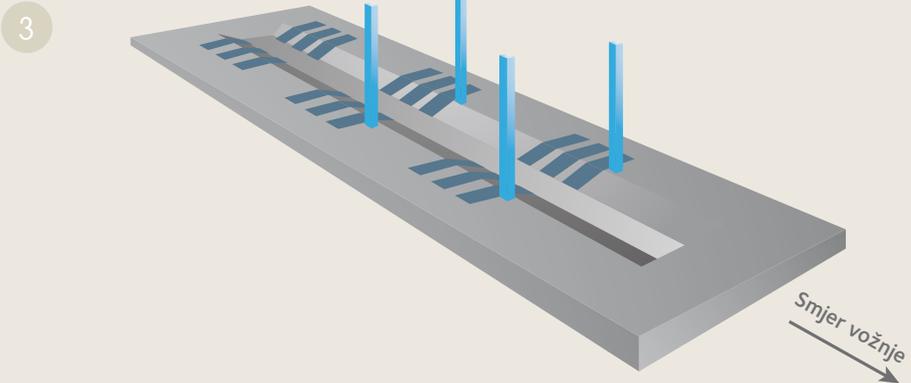
CS02 nekoliko kotura u žlijebu

1



2

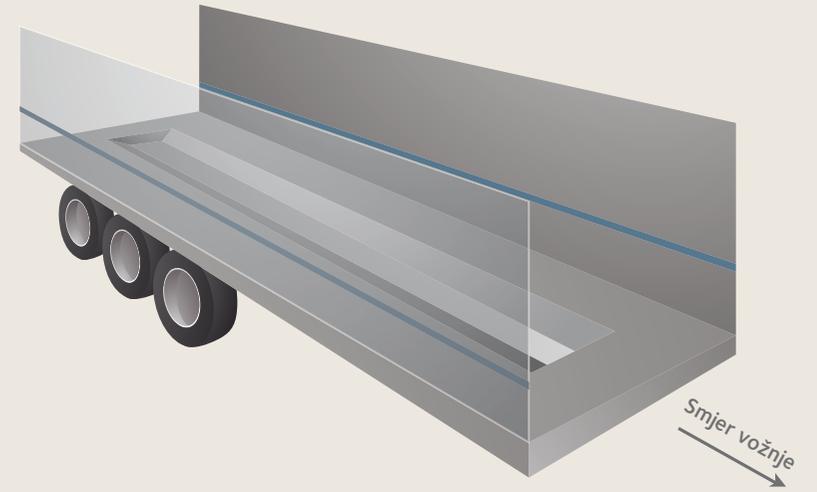




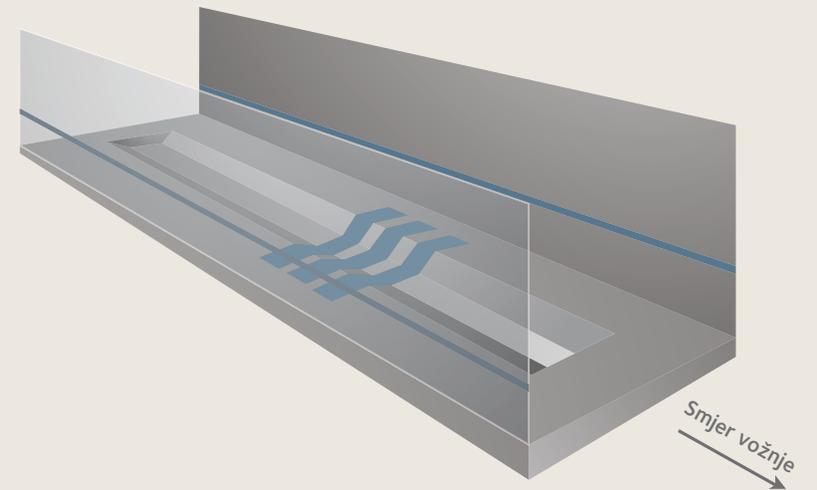
Na kiperu

CS03 kotur na kiperu

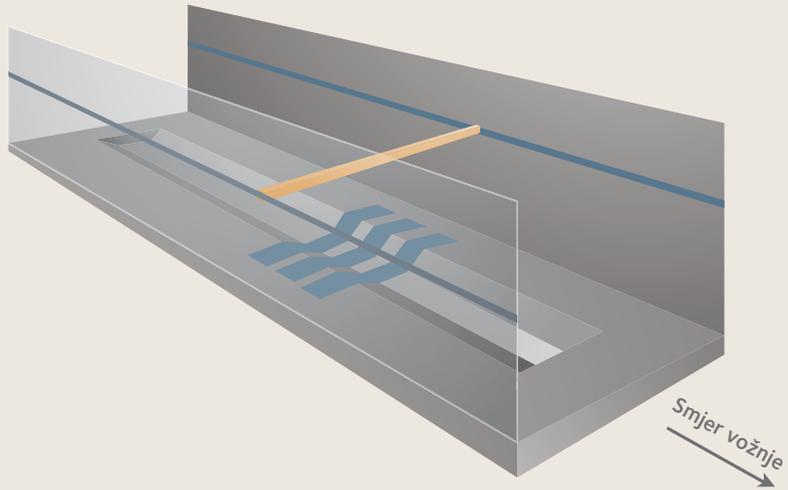
1



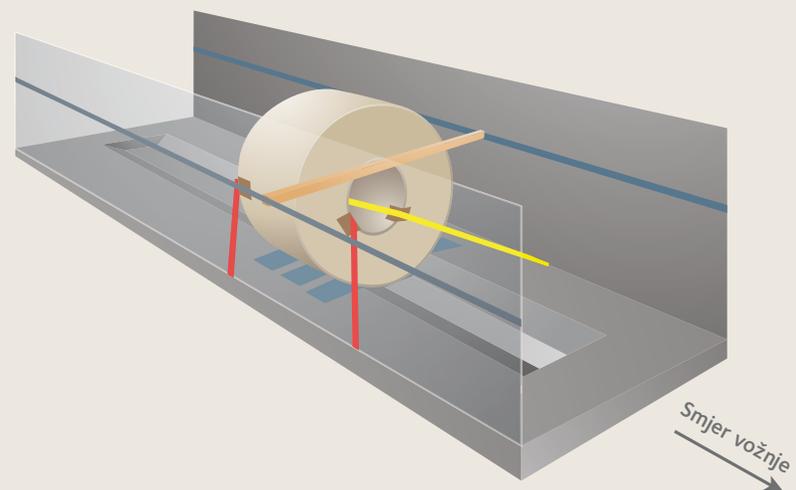
2



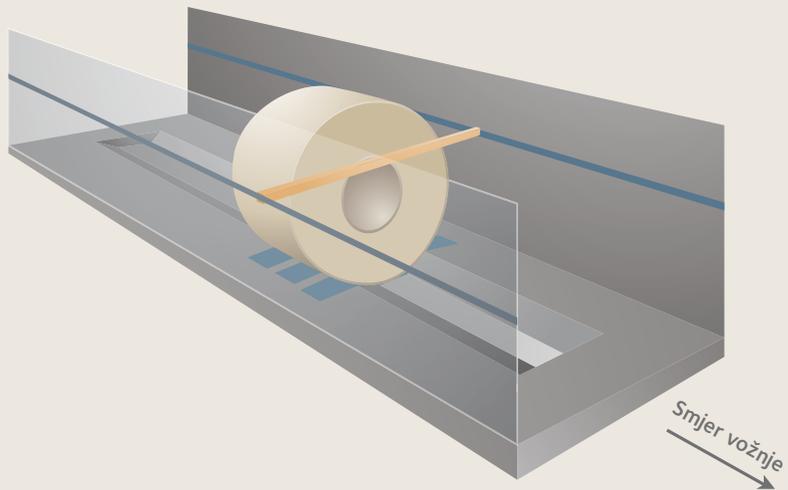
3



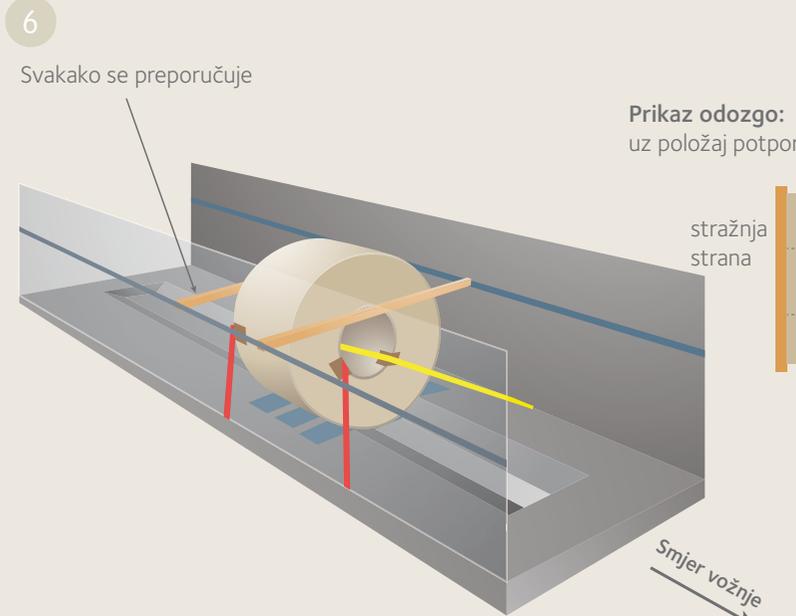
5



4



6



Svakako se preporučuje

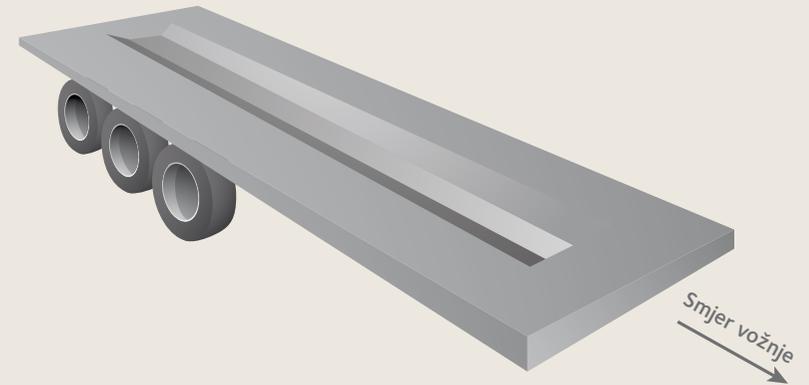
Prikaz odozgo:
uz položaj potpornja

stražnja strana prednja strana

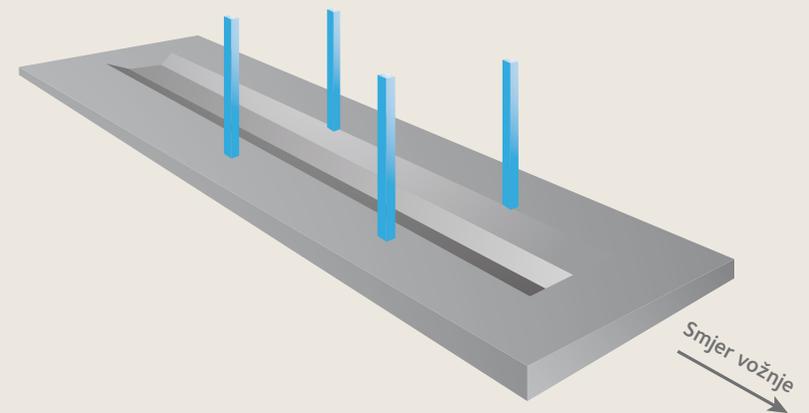
3.1.2 Koturi s omjerom širine/visine < 0,66 na prikolici sa žljebovima – opasnost od prevrtanja

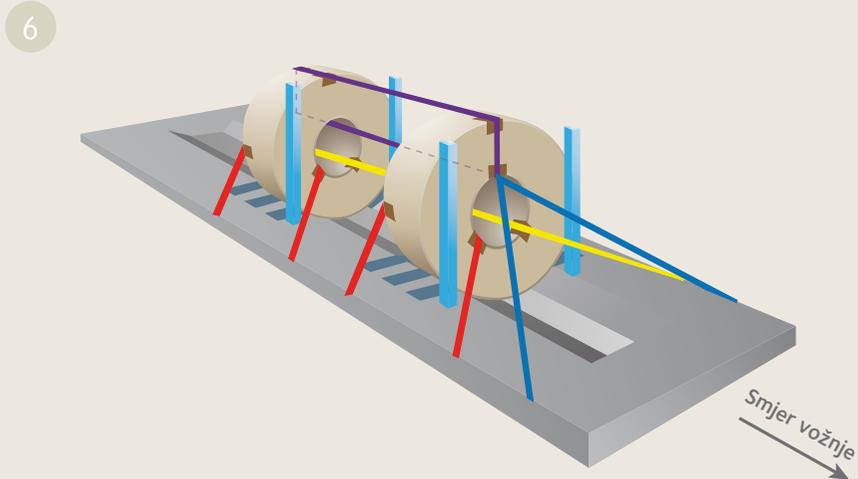
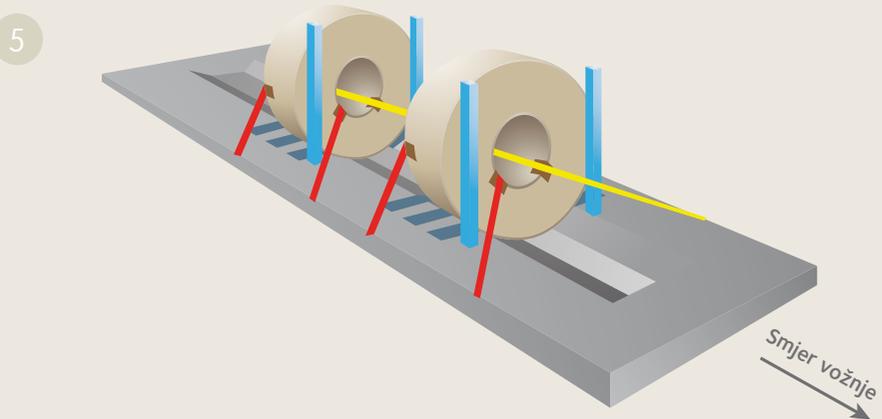
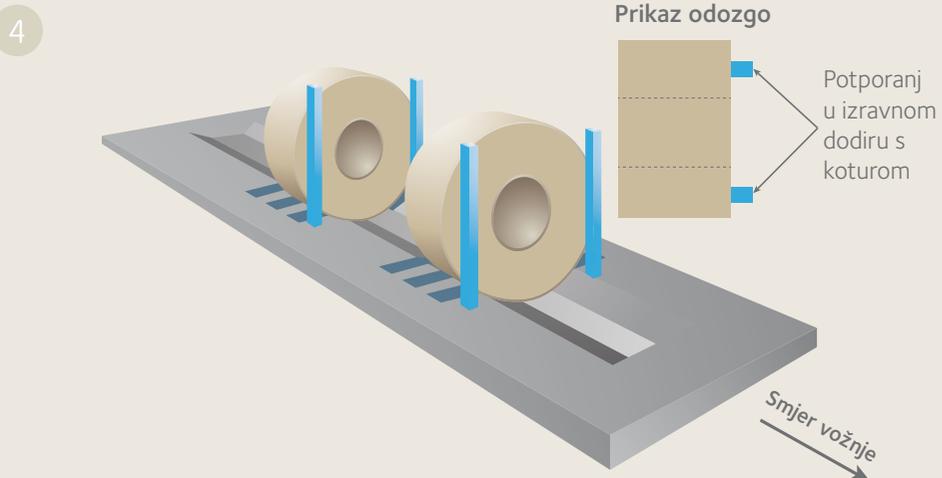
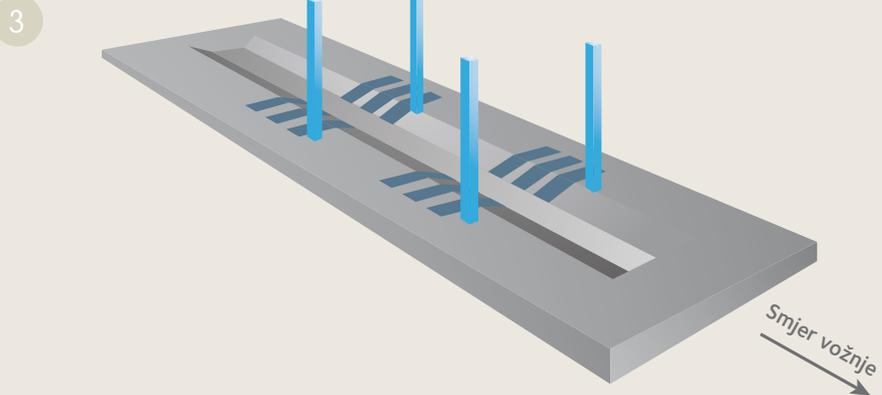
CS04 Koturi s omjerom < 0,66 na prikolici sa žljebovima

1



2





Primjeri: Sl. 3.1 i 3.2 iz uputa za utovar u Bremenu.



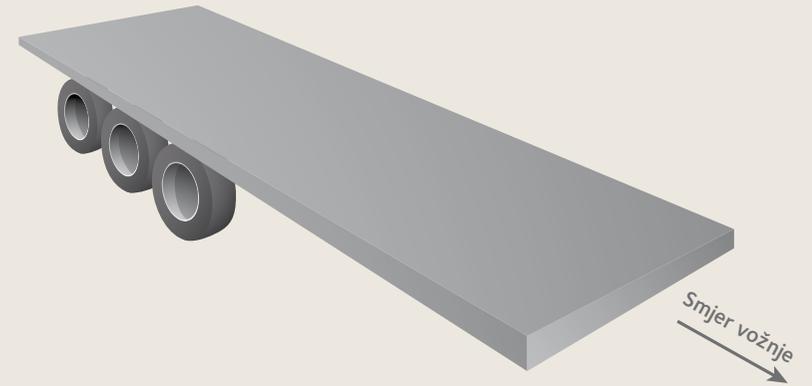
Dobra alternativa: potražite i druge mogućnosti navedene u bibliografiji.

3.2. Koturi na kladama ili paletama

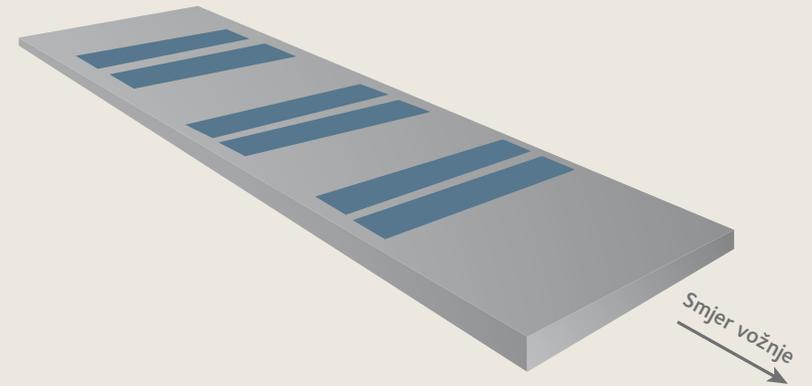
3.2.1. Koturi s vodoravnom osi

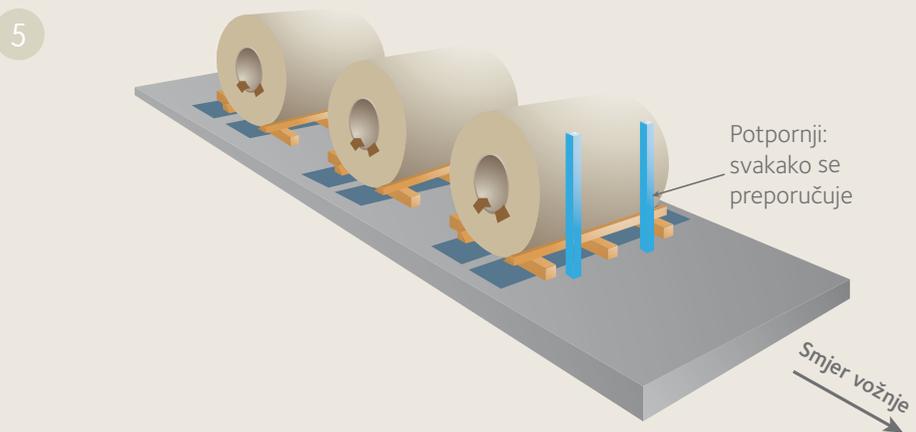
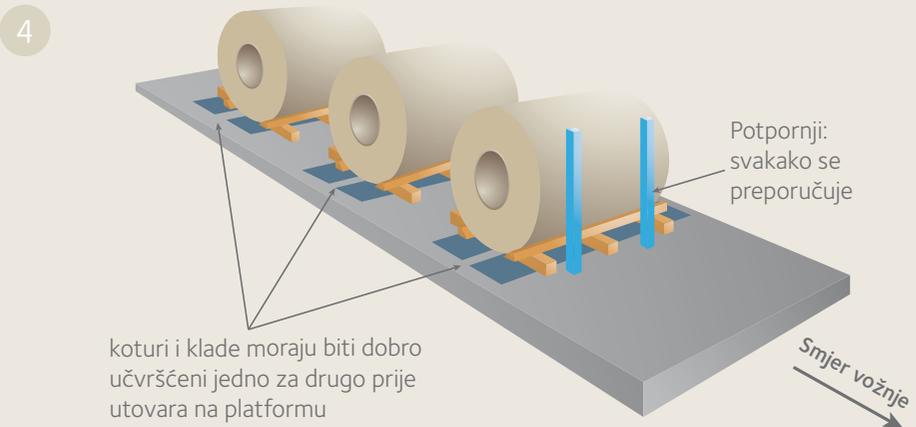
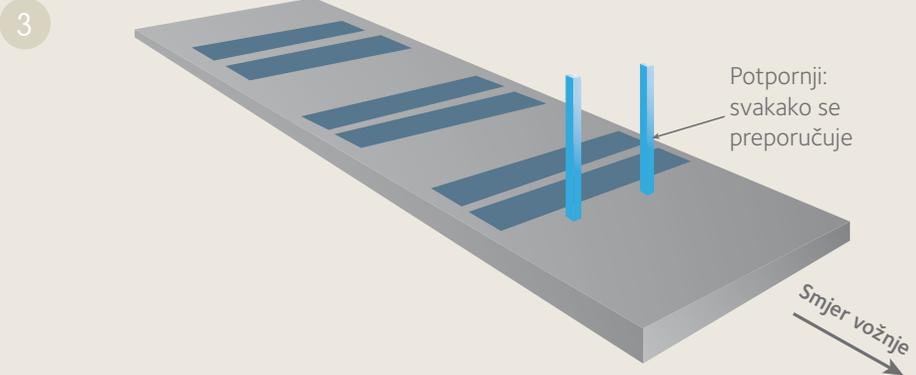
CS05 Koturi – otvor na vodoravnoj osi na stranu

1

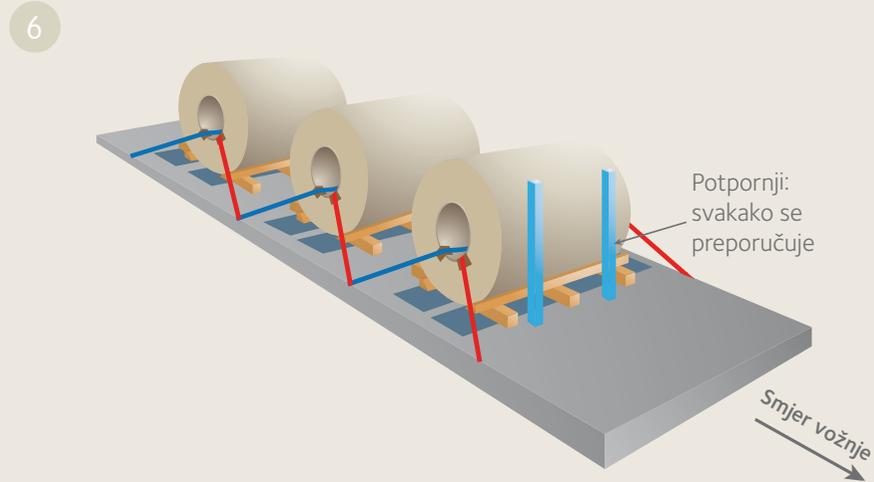


2



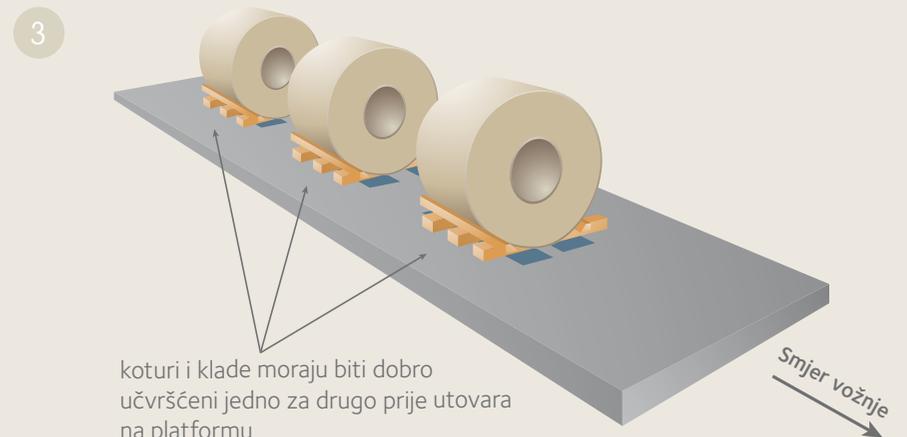
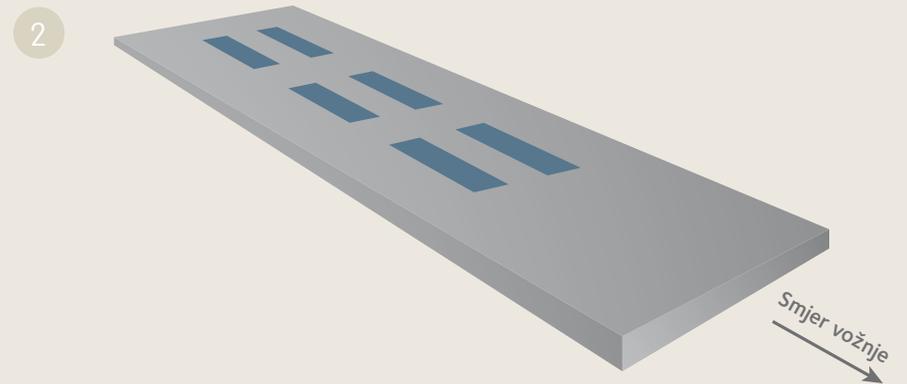
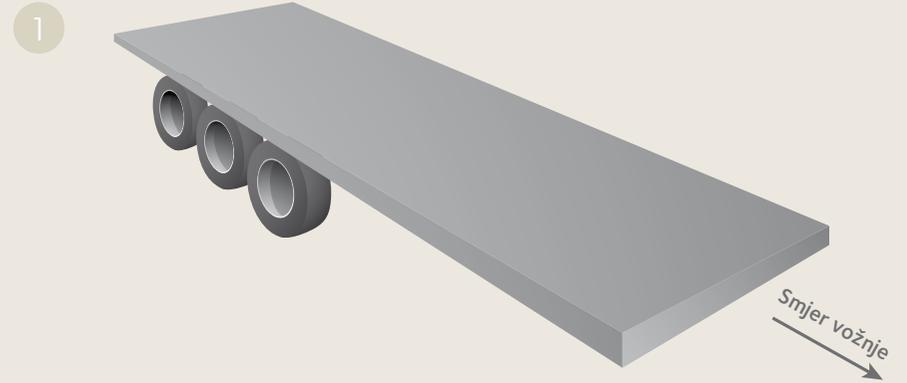


Sl. 3.3



CS06 Koturi – otvor na vodoravnoj osi prema naprijed

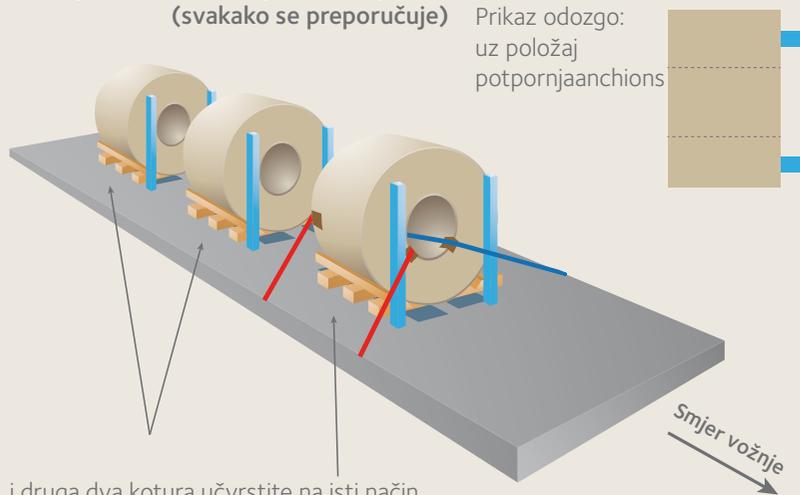
Na taj način se viličaru omogućuje istovar s bočne strane.



4

1. mogućnost: korištenje potpornja (svakako se preporučuje)

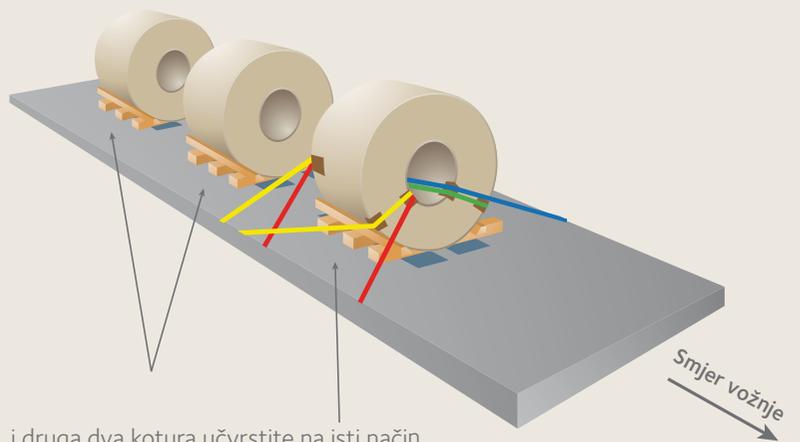
Prikaz odozgo: uz položaj potpornja



i druga dva kotura učvrstite na isti način



2. mogućnost: bez potpornja

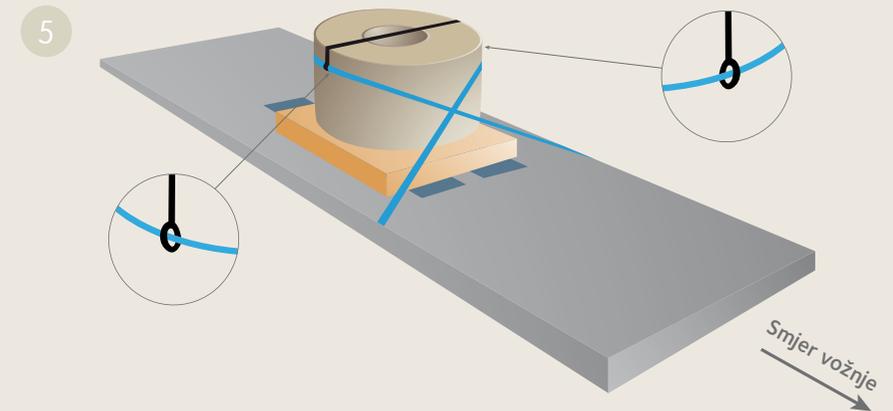
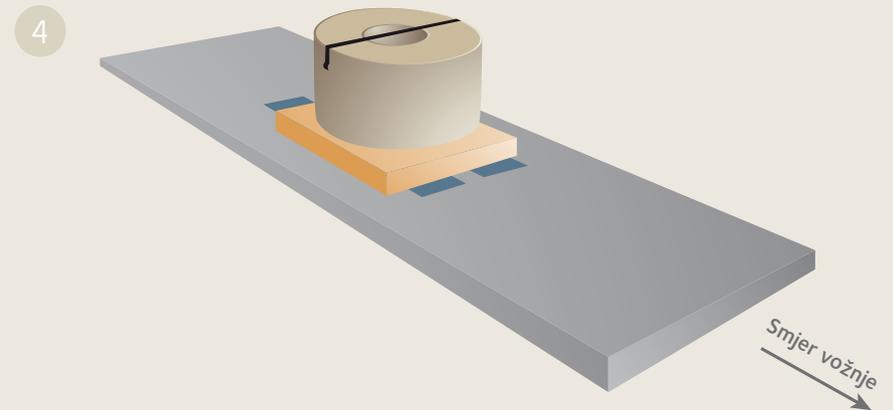
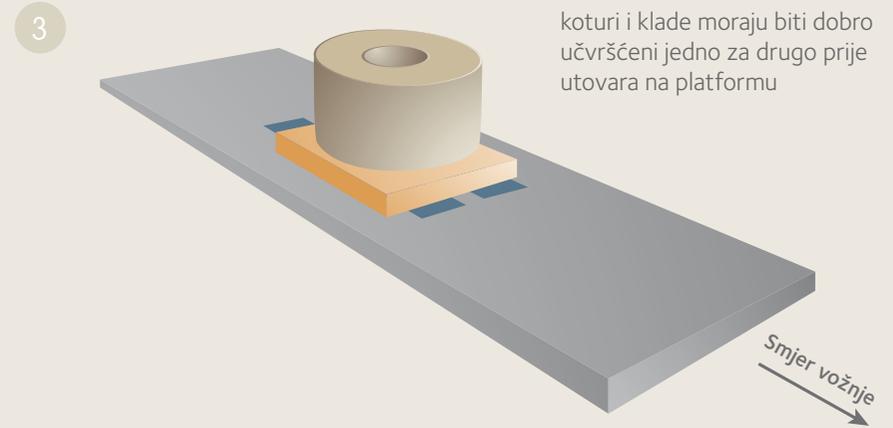
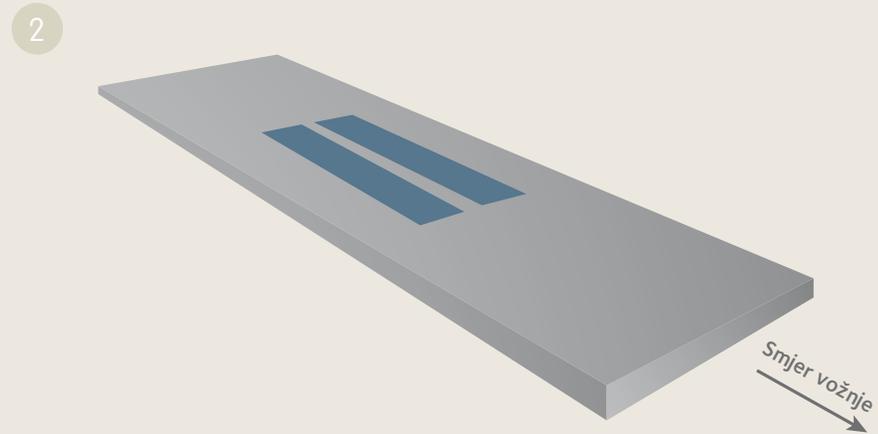
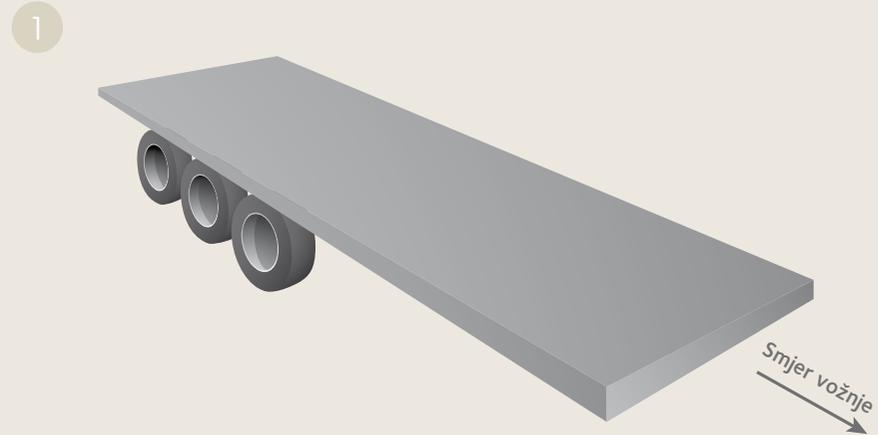


i druga dva kotura učvrstite na isti način

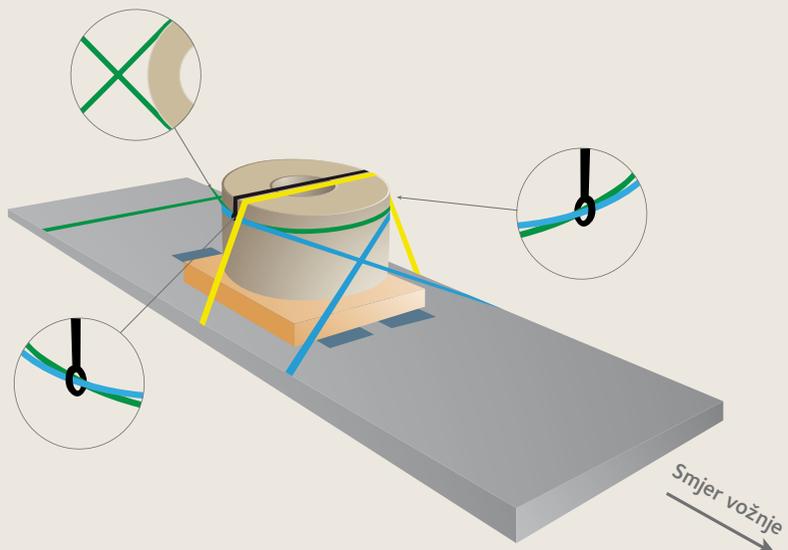


3.2.2. Koturi s okomitom osi

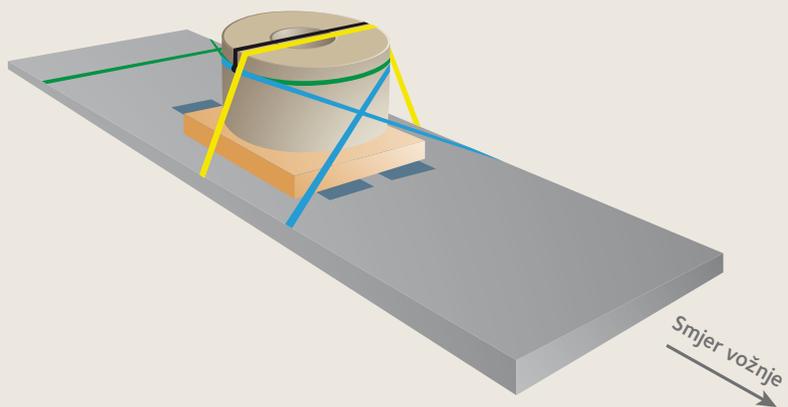
CS07 Koturi – okomita os



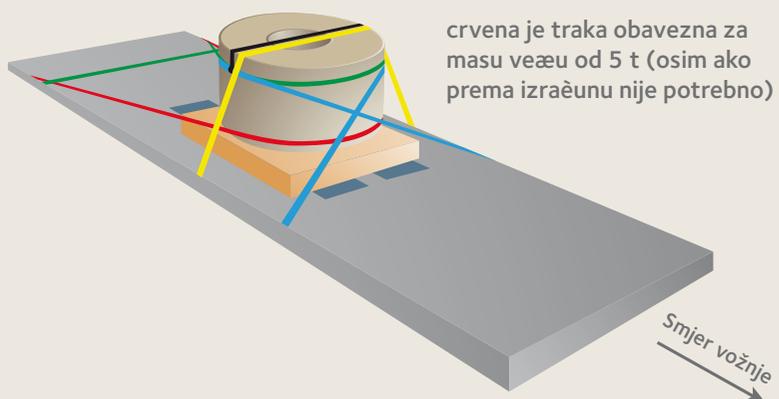
6



7



8

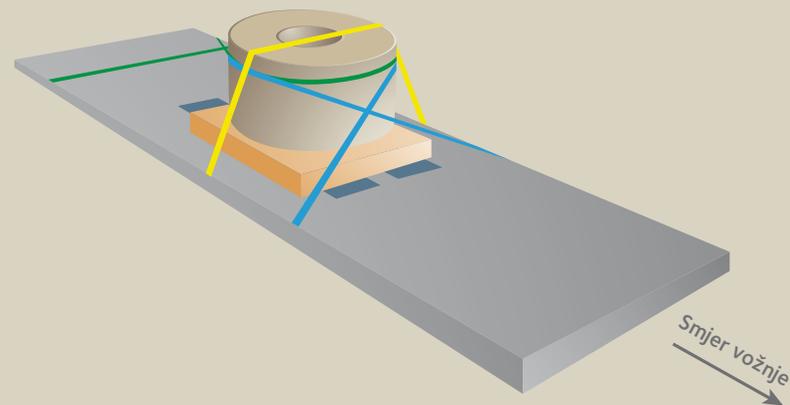


crvena je traka obavezna za masu veæu od 5 t (osim ako prema izraèunu nije potrebno)

Napomena:

princip uèvršèivanja svakog kotura mora biti kao što je navedeno u nastavku:

D8



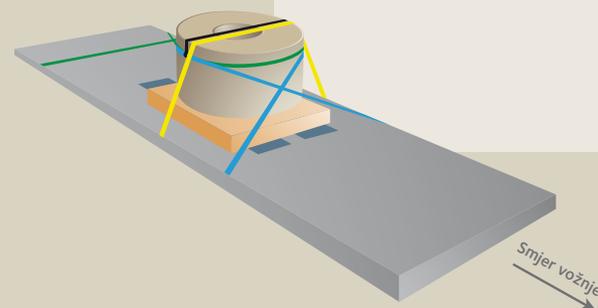
...ali pomoæu opreme koja sprjeèava iskliznuæe plavih i zelenih traka.

To je moguæe uèiniti dodavanjem posebne trake s dvije omæe kao što je vidljivo na slici dolje (crna traka):

Pogledajte sl. 3.6:
Iz "European Best Practice Guidelines on Cargo Securing for Road Transport" (p 175)



D9

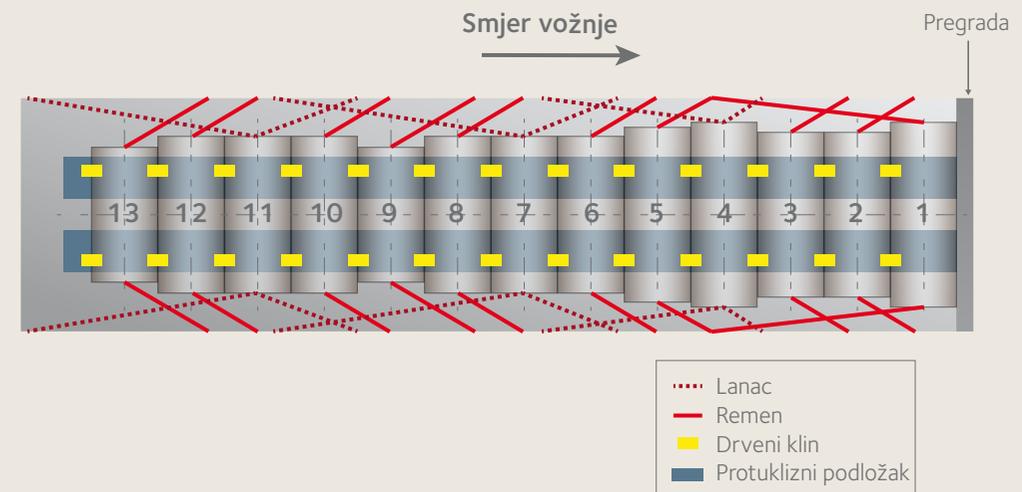


3.3. Polegnuti koturi (manje od 3 tone) koje se utovaraju transverzalno u odnosu na smjer vožnje

Napomena: «polegnuti kotur» može se razlikovati od ostalih u istoj prikolici.

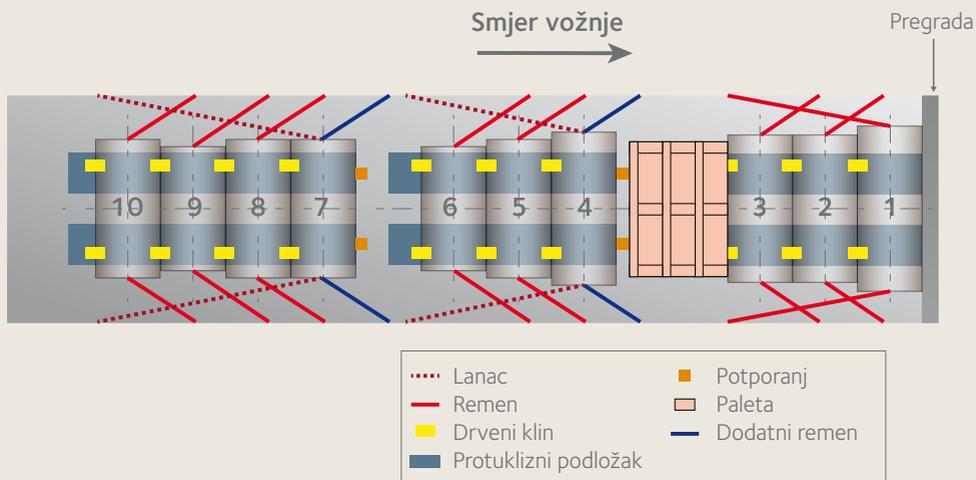
Osim rješenja navedenih u nastavku, lokalni postupci tvornica mogu dovesti do nekih drugih rješenja.

- Da bi se izbjeglo klizanje, polegnute koture potrebno je utovariti uz potpornje ili pregradu.
- Polegnute koture potrebno je utovariti na protuklizne podloške preko cijele potrebne duljine prikolice.
- Svaki polegnuti kotur (pogledajte u nastavku) ,kako bi se spriječilo izvrtnje, mora biti učvršćen pomoću dva klina (ne pribijen čavlima).



D10 Prikaz polegnutih kotura odozgo

Teže koture preporučuje se staviti bliže opremi za potporu (pregradi ili potpornjima). Imajte na umu da vrpce ne mogu zamijeniti lance jer bi se rastegnule (problem je što ne znamo stvarnu masu kotura).



D11 Prikaz polegnutih kotura odozgo – druga mogućnost

Ne navodimo ostale mogućnosti učvršćivanja polegnutih kotura (jer su brojne).

Nakon odobrenja tvornice moguće je koristiti i namjenske metode i prikolice za učvršćivanje.

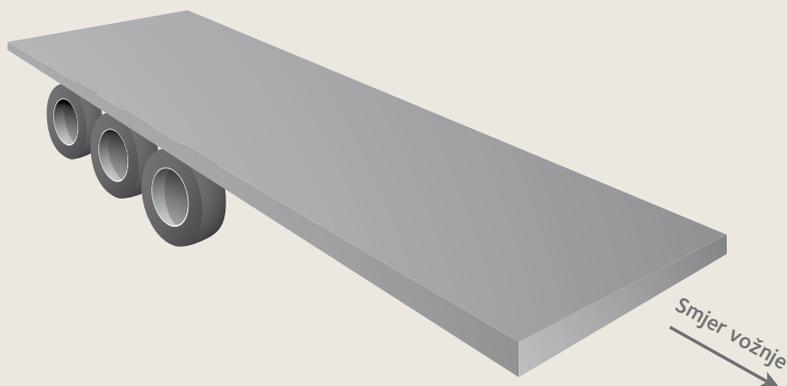
3.4 Paketi ploča na paletama

«Paket» ovdje označava grupiranje nekoliko ploča ili pakiranja u jednu jedinicu pomoću nekoliko metalnih traka.

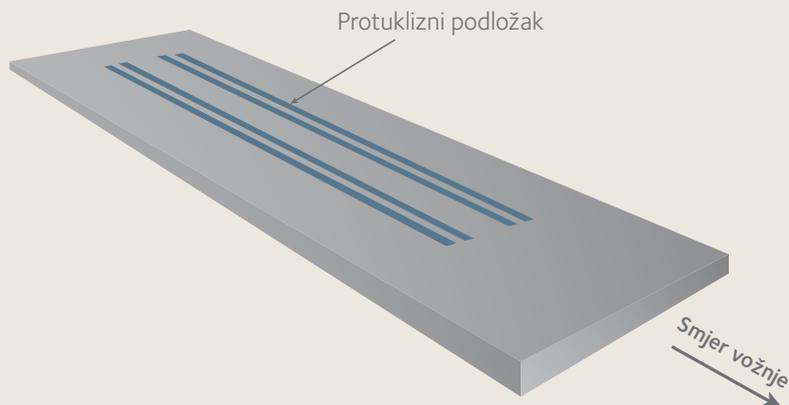
3.4.1 Jedan red paketa ploča na paletama

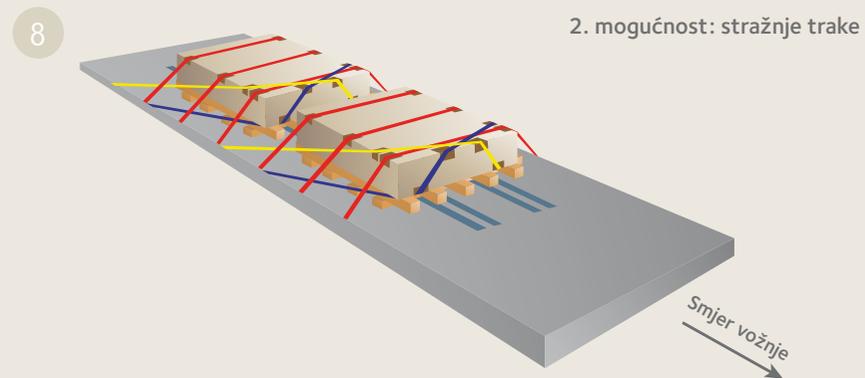
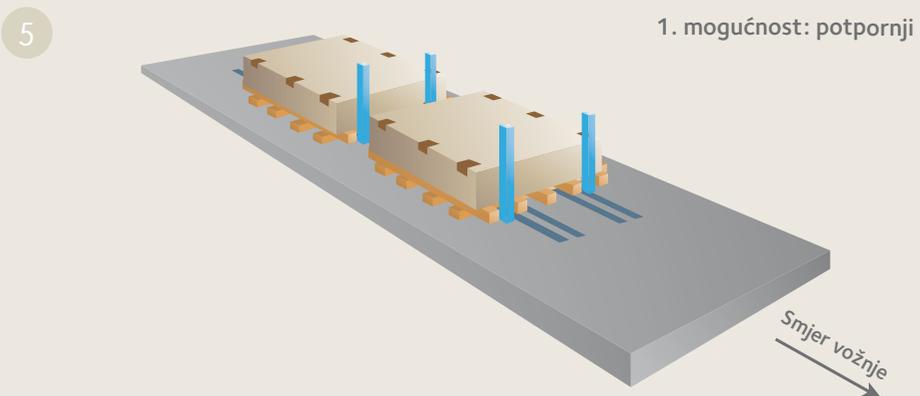
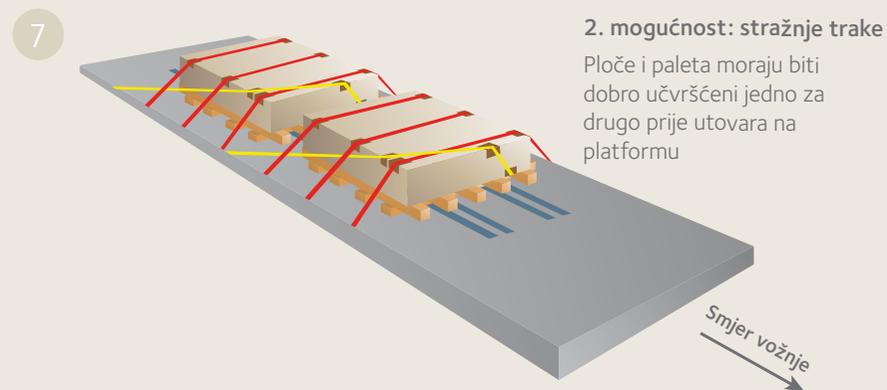
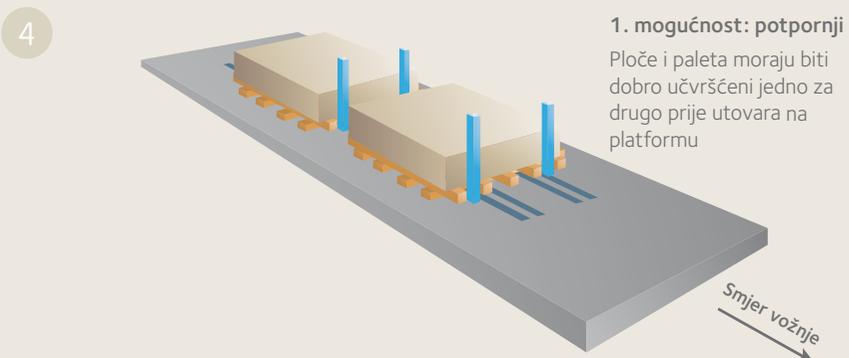
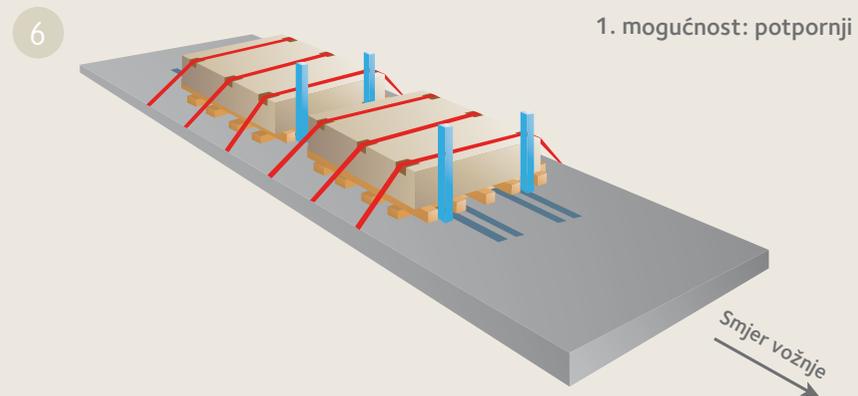
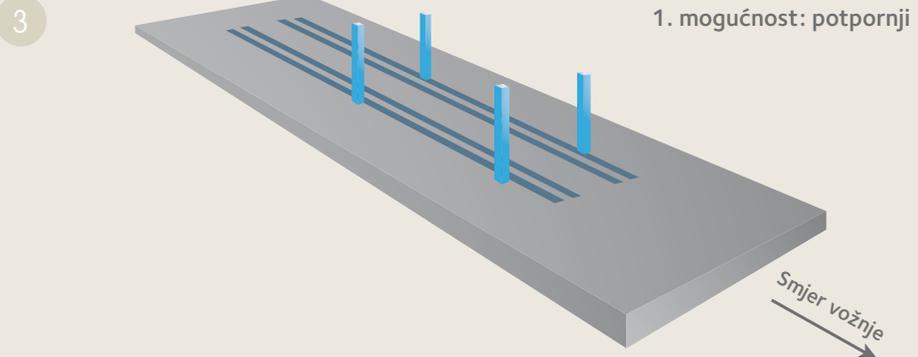
CS08 Jedan red paketa ploča na paletama

1



2

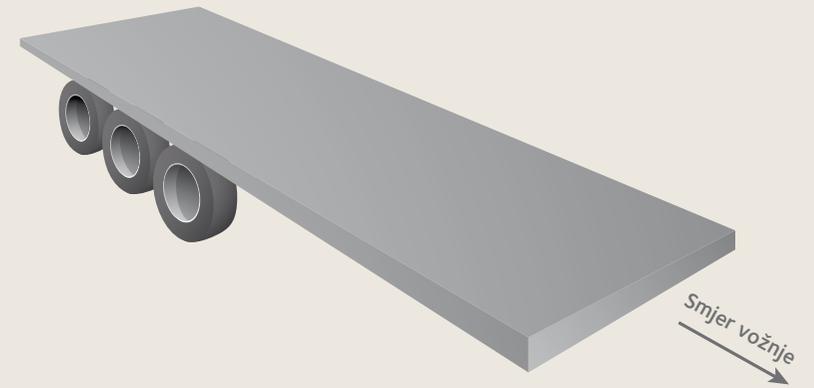




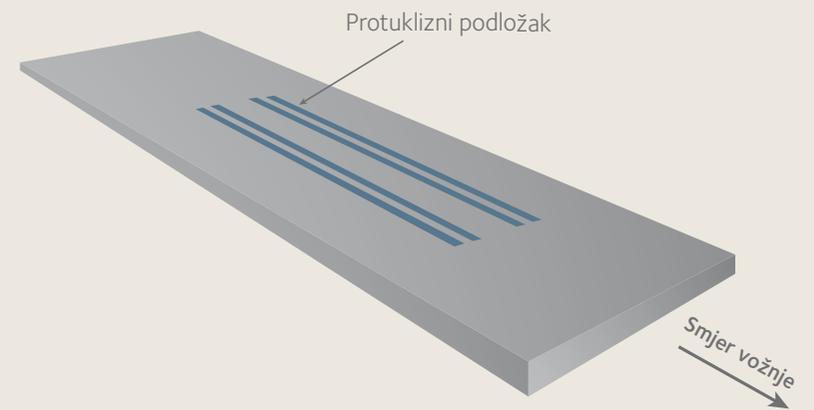
3.4.2 Poslagani paketi ploča na paletama

CS09 Poslagani paketi ploča na paletama

1



2



3

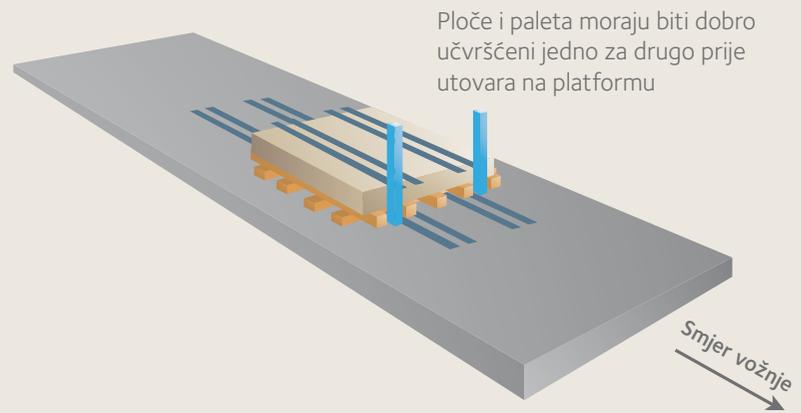
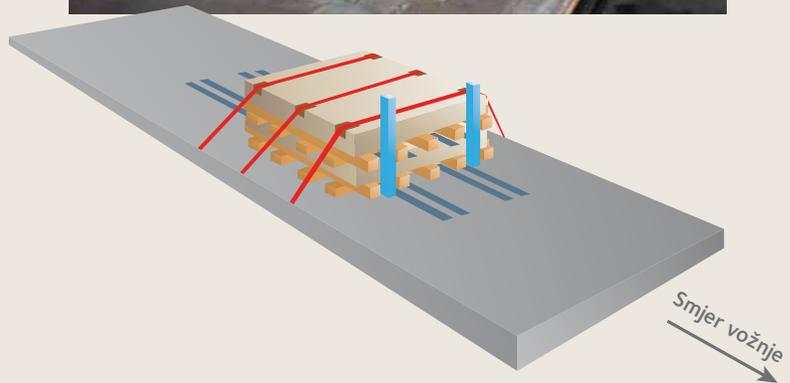


Fig. 3.7

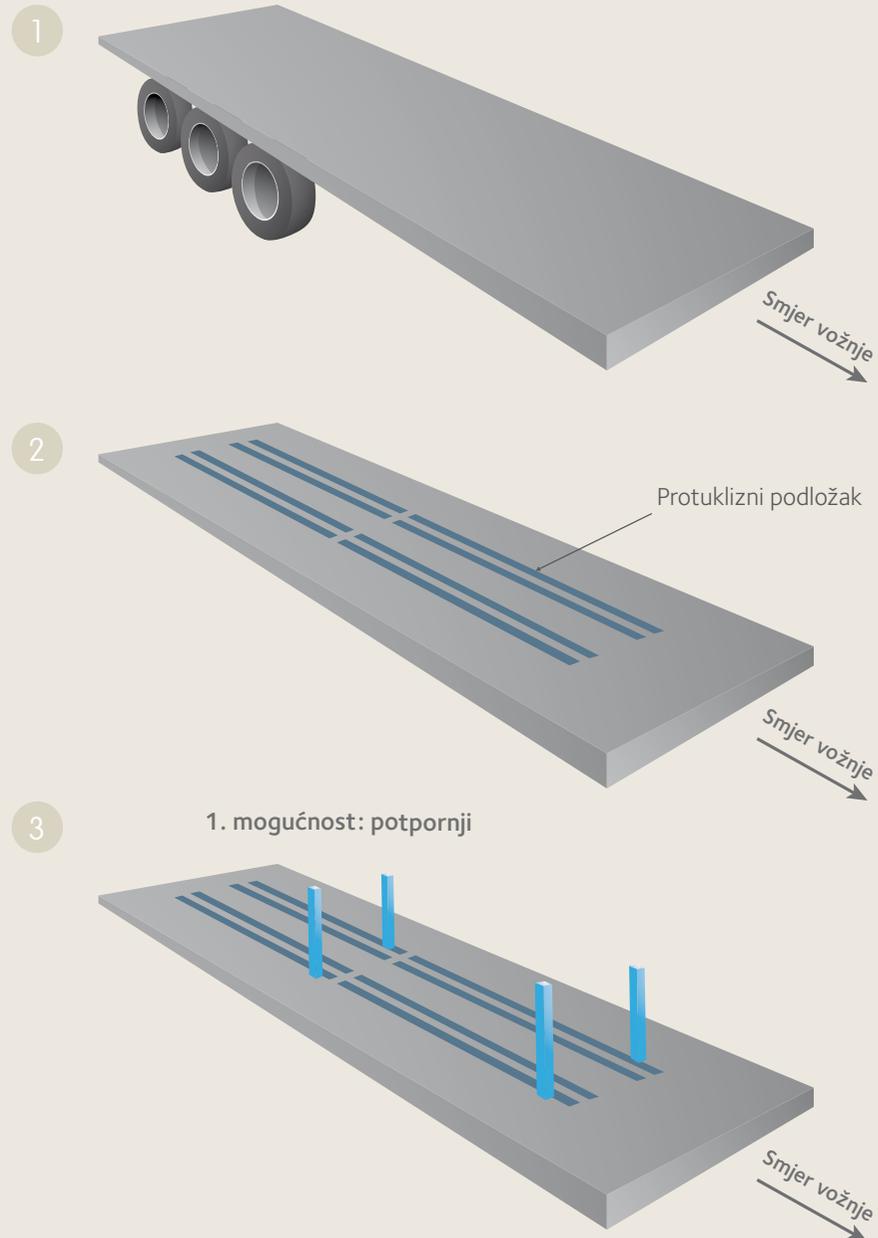


4



3.4.3 Dva reda paketa ploča na paletama

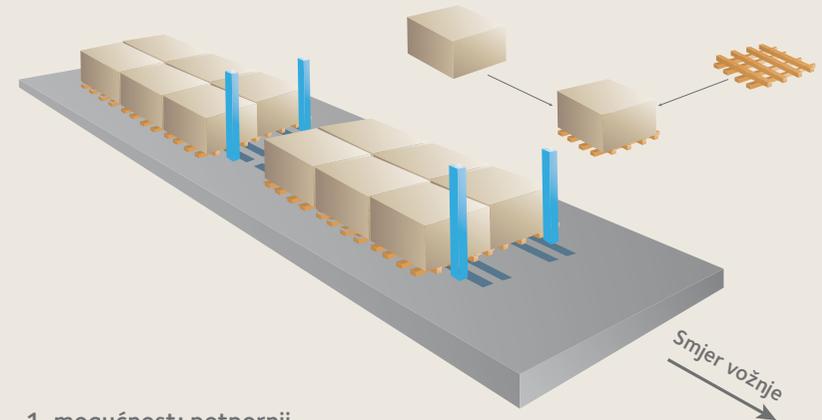
CS10 Dva reda paketa ploča na paletama



4

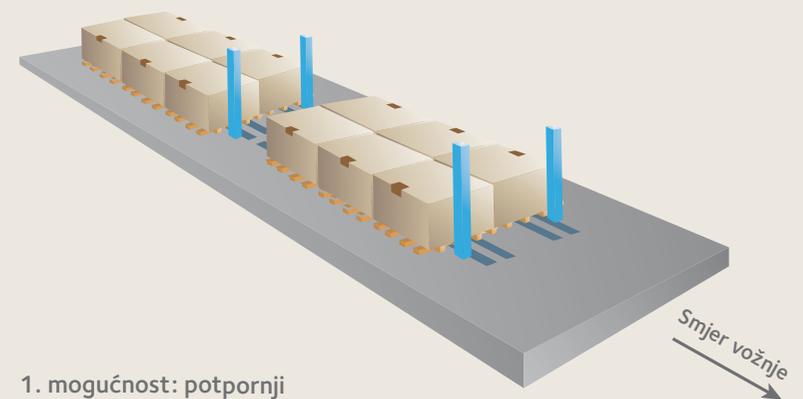
1. mogućnost: potpornji

Ploče i paleta moraju biti dobro učvršćeni jedno za drugo prije utovara na platformu



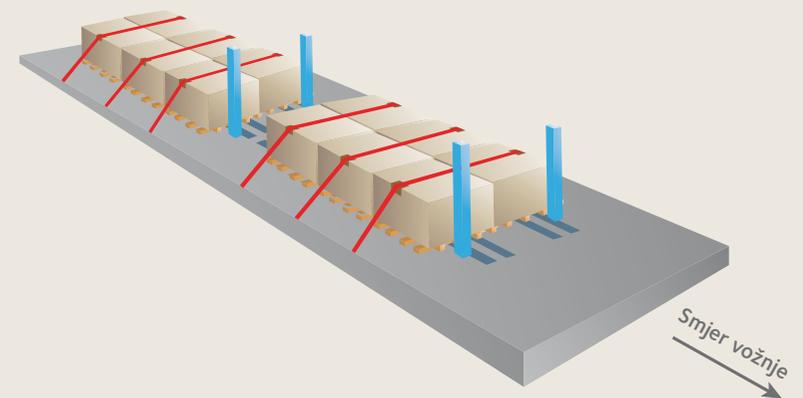
1. mogućnost: potpornji

5



1. mogućnost: potpornji

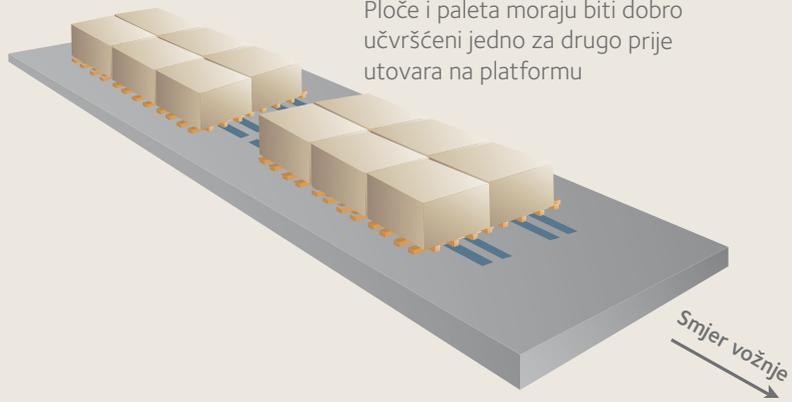
6



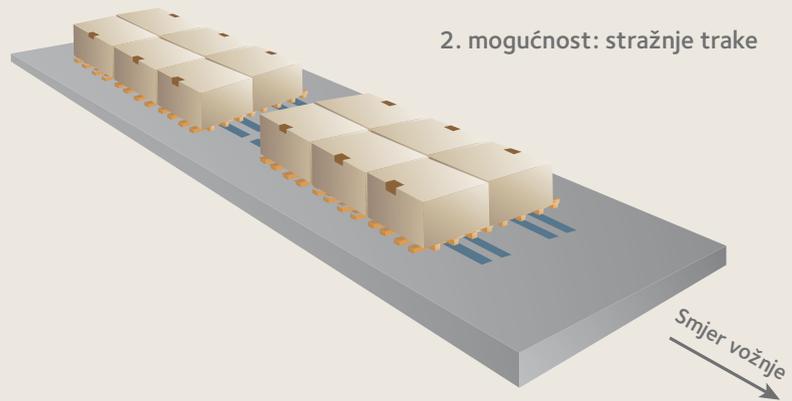
7

2. mogućnost: stražnje trake

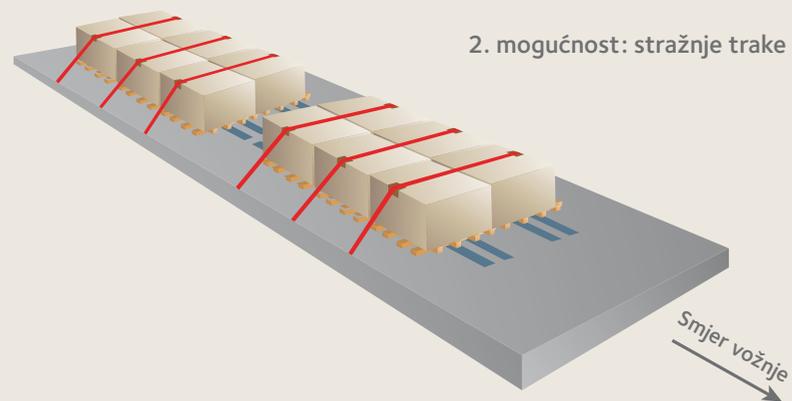
Ploče i paleta moraju biti dobro učvršćeni jedno za drugo prije utovara na platformu



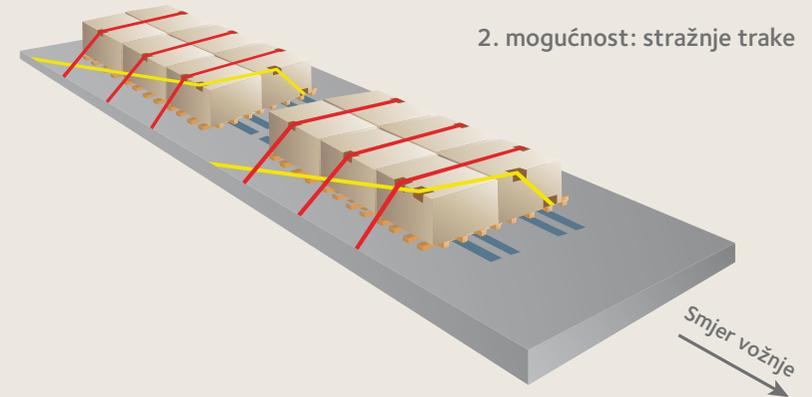
8

2. mogućnost: stražnje trake

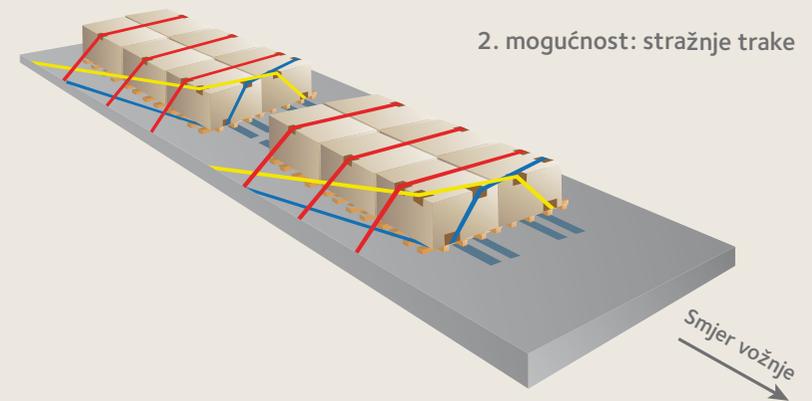
9

2. mogućnost: stražnje trake

10

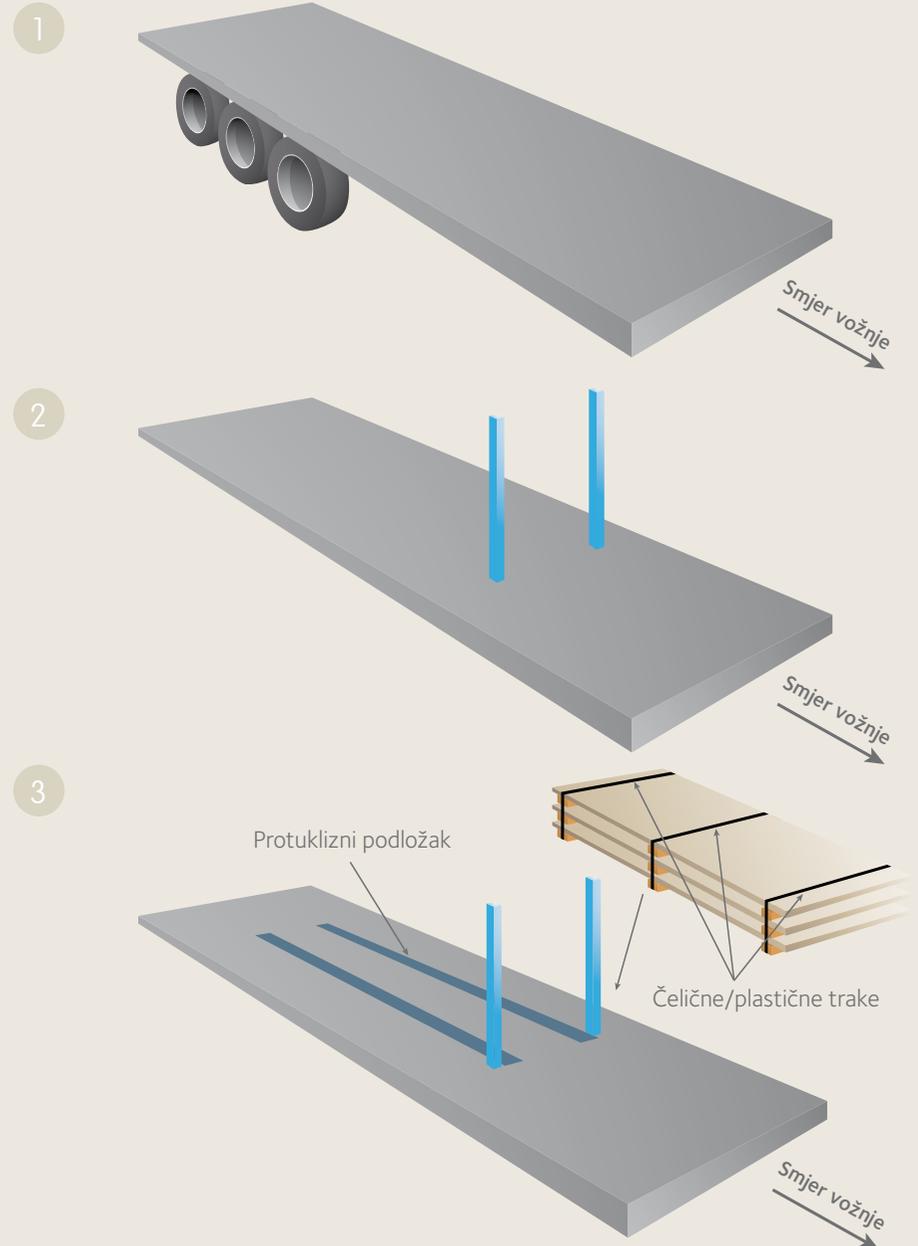
2. mogućnost: stražnje trake

11

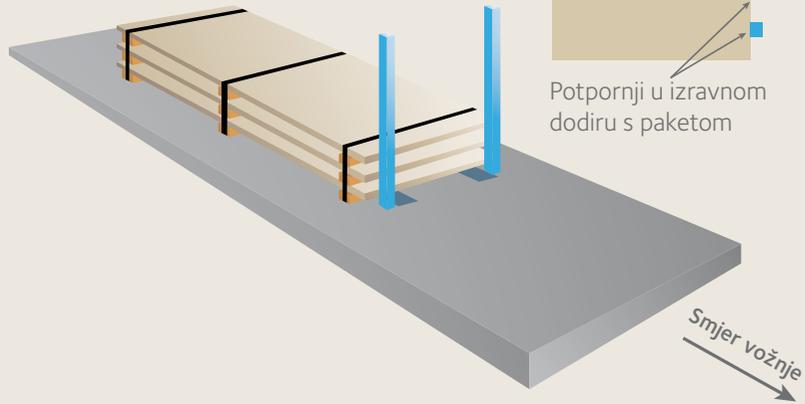
2. mogućnost: stražnje trake

3.4.4 Složeni teret paketa ploča

CS11 Složeni teret paketa ploča



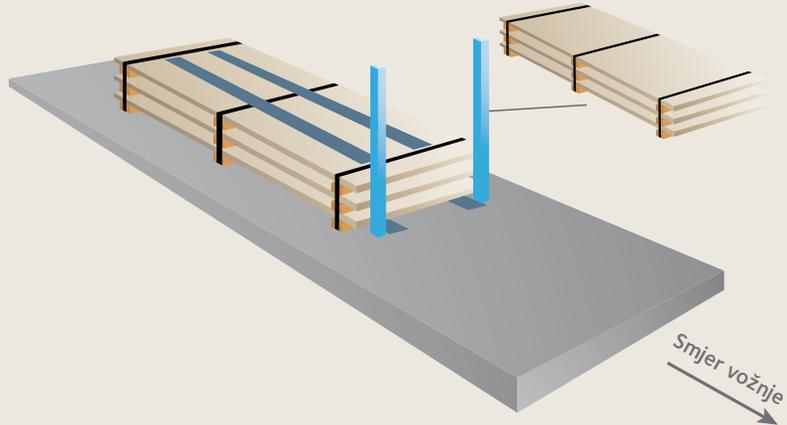
4



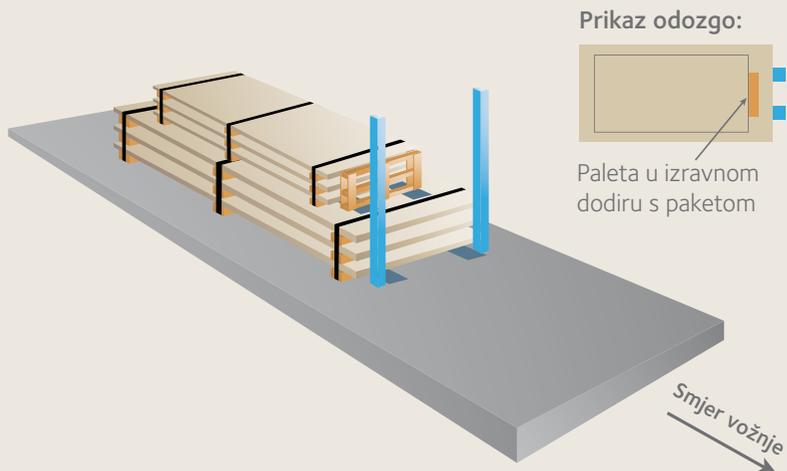
Prikaz odozgo:

Potpornji u izravnom dodiru s paketom

5



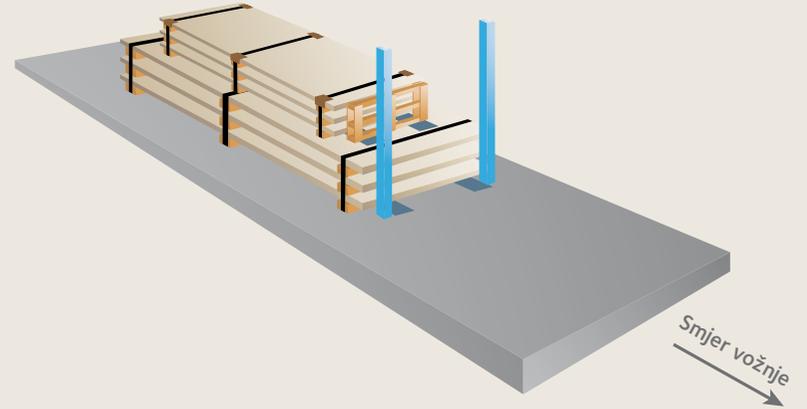
6



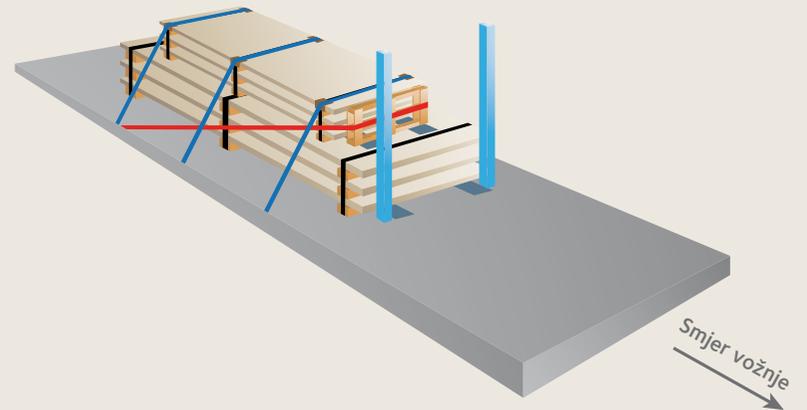
Prikaz odozgo:

Paleta u izravnom dodiru s paketom

7



8

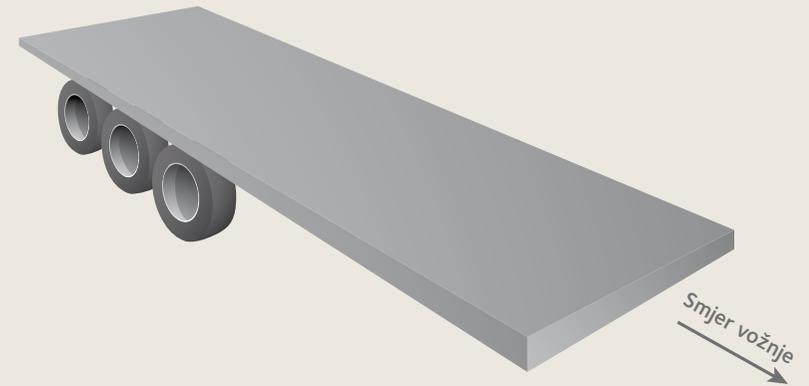


3.5 Ploče bez paleta

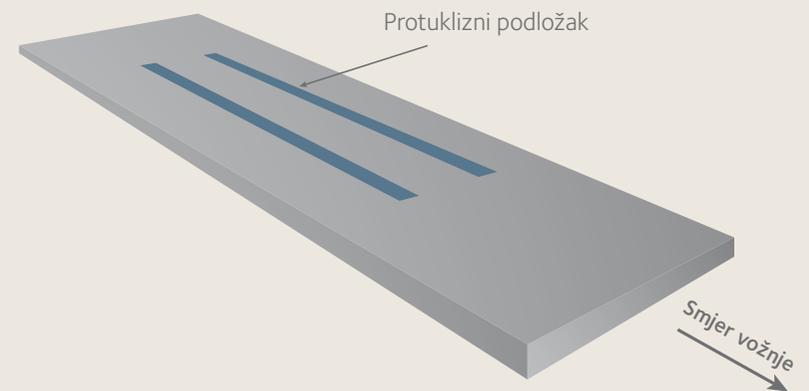
Sve ploče utovarene odjedanput (privezane prije utovara)

CS 12 Ploče bez paleta

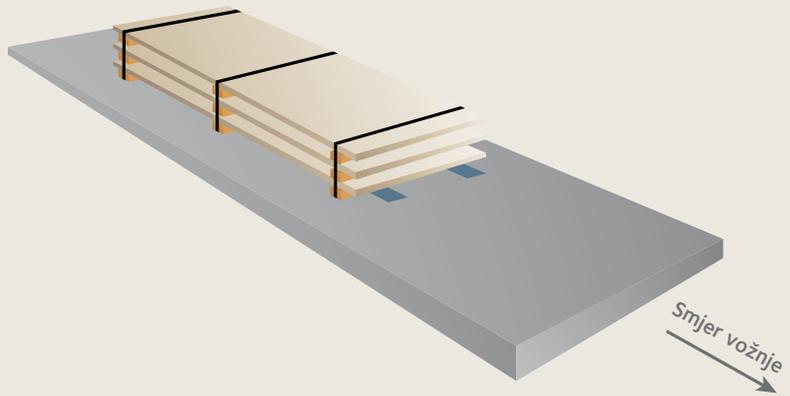
1



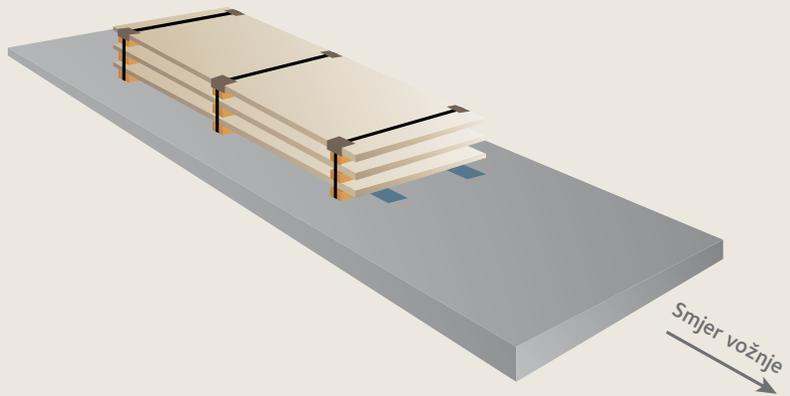
2



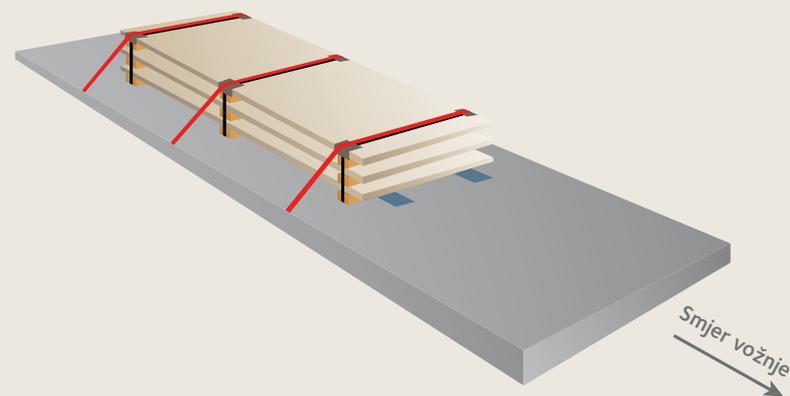
3



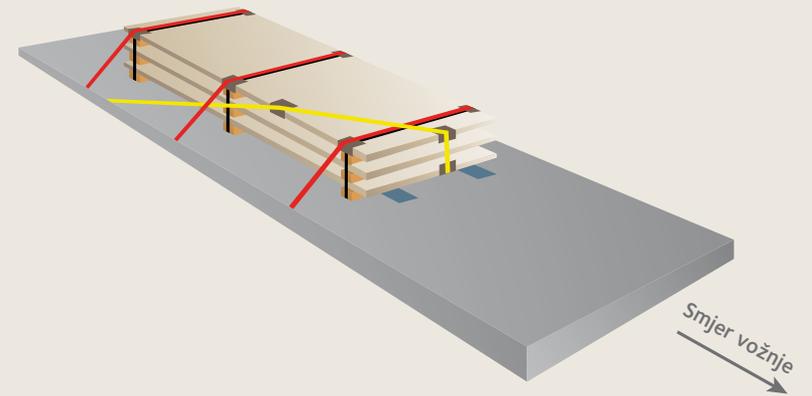
4



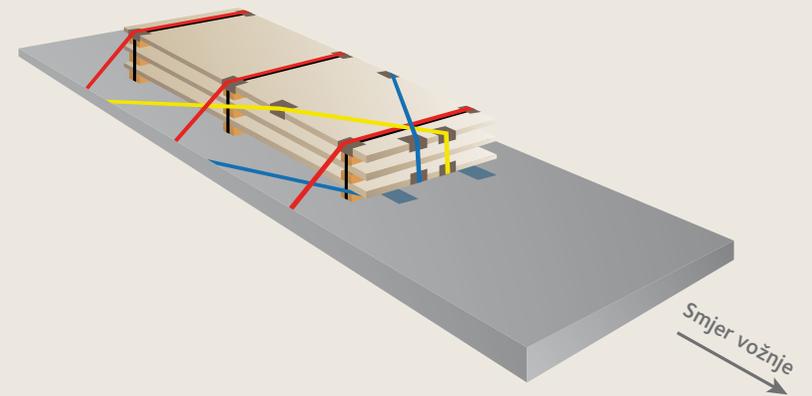
5



6



7



Pričvršćivanje gornjeg dijela trakama nije potrebno izvršiti prije pričvršćivanja donjeg dijela ili obratno.

Bibliografija

Opće 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>

(navode se formule za izračun broja vezanja donjeg dijela u § 6 Izračun učvršćivanja tereta)

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>



