

## BROŠIŪRA – metalinių plokščiųjų gaminijų tvirtinimo prieš transportuojant juos keliu minimalūs reikalavimai



Nuoroda: ST 019  
Leidimas: 2011m. rugsėjis  
Vers.: 0  
Lituanian



Sveikata ir Saugumas	Standartas	Nuoroda: ST 019 Leidimas: 2011m. rugsėjis Vers.: 0
----------------------	------------	---

## BROŠIŪRA – metalinių plokščiųjų gaminijų tvirtinimo prieš transportuojant juos keliu minimalūs reikalavimai

Riboto platinimo	Sudarė:	Tikrino:	Patvirtino:
Vardas ir pavardė:	Krovinių tvirtinimo projekto darbinės komandos	Krovinių tvirtinimo projekto valdymo komitetas	F. Haers

## Įžanga

Oficiali šio dokumento versija yra pateikiama JK anglų kalba.

Ši brošiūra yra Sveikatos ir saugos standarto „**Minimalios krovinių tvirtinimo saugos instrukcijos**“ (nuoroda: ST 018) priedas

Pagal rizikos vertinimą ir Europos standartą EN12195 reikia nustatyti vietines taisykles.

Vienintelė oficialiai prieinama šios brošiūros versija yra pateikiama šioje svetainėje:

[www.arcelormittal.com/fce/transportssafety](http://www.arcelormittal.com/fce/transportssafety)

Šią brošiūrą parengė vidiniai ir išoriniai specialistai, jie apibūdina, „ArcelorMittal“ supratimu, tinkamiausią krovinių tvirtinimo metodą. Nepaisant to, tai neatleidžia vairuotojo, jo viršininko ar kompanijos nuo būtinybės informuoti „ArcelorMittal“, jei mūsų reikalavimuose aptinkama galimų netikslumų.

Šį dokumentą parengė darbinė komanda:

Koen Gerres iš „ArcelorMittal Gent“

Oliver Dzietko iš „ArcelorMittal Bremen“

Patrick Camps iš „APERAM Genk“

Walter Hitzigrath iš „Esch sur Alzette“ pirkimų ir platinimo skyriaus

François Treillard iš „Flat Carbon Europe“ kontrolės skyriaus



<b>Ižanga</b>	<b>3</b>	<b>2.7 Kopėčios (jei pateikia sunkvežimio įmonė)</b>	<b>24</b>
<b>0. Taikymo apimtis</b>	<b>7</b>	<b>2.8 Stogo strypas</b>	<b>24</b>
<b>1. Reikalavimai transporto priemonei</b>	<b>8</b>	<b>3. Plieninių gaminių tvirtinimo taisyklės</b>	<b>25</b>
1.1. Bendrosios nuostatos	8	3.0. Bendroji pastaba	25
1.2 Priekabų tipai ritiniams gabenti	10	3.1. Ritiniai be kreipiamujų bėgelių	26
1.2.1. Priekaba su grioveliais	10	3.1.1 Ritinys su $\geq 0,66$ pločio ir aukščio santykiu –	26
1.2.2. Savivartis	11	3.1.2 $< 0,66$ pločio / aukščio santykio ritiniai priekaboje su grioveliais gali apvirsti	32
1.3. Priekabos medžiagoms, sudėtomis ant kreipiamomojo bėgolio / padéklo	12	3.2. Ritiniai ant kreipiamujų bėgelių arba padéklių	34
1.3.1. Plokščia priekaba (pilnai medinės grindys)	12	3.2.1. Ritiniai su horizontaliomis ašimis	34
1.3.2. Priekaba su grioveliais	12	3.2.2. Ritiniai su vertikaliomis ašimis	38
<b>1.4. Specialūs pakrovimo įrenginiai</b>	<b>13</b>	<b>3.3 Atraminiai ritiniai (mažiau nei 3 tonos), kurie yra pakraunami skersai važiavimo krypties</b>	<b>40</b>
1.4.1 Įrenginys konteineriams gabenti	13	3.4 Lakštų surišimas and padéklių	42
1.4.2 Jūriniai konteineriai	13	3.4.1 Viena surištu lakštų eilė ant padéklių	42
<b>2. Tvirtinimo įrenginiai</b>	<b>14</b>	3.4.2 Surišti lakstai ant sukrautų padéklių	44
2.1 Kampų apsaugos	14	3.4.3 Dvi surištu lakštų eilės ant padéklių	46
2.2 Atramos	15	3.4.4 Sudėtingas surištu lakštų krovinys	48
2.3 Griovelijų dangčiai	16	3.5 Lakstai be padéklių	50
2.4 Tvirtinimo priemonės	17	<b>Bibliografija</b>	<b>52</b>
Nailono juostos	17		
Grandinės	18		
Trosai	19		
<b>2.5 Reketo mechanizmai</b>	<b>19</b>		
<b>2.6 Neslystantys kilimėliai</b>	<b>20</b>		





## Taikymo apimtis

Sunkvežimių kompanijos, vidiniai ir išoriniai sandėliai, „ArcelorMittal“ transporto skyriai ir kiti transportavimo skyriai.

Šis dokumentas yra privalomas standartas „ArcelorMittal“ darbo vietoms Europoje, o už Europos ribų esančiose „ArcelorMittal“ darbo vietose jis turi būti naudojamas kaip rekomendaciniės gairės.

- Šis dokumentas taikomas plokšteliams gaminiams (ritiniams, lakštams).
- Plokštėms šis dokumentas netaikomas.

## Reikalavimai transporto priemonei

Ši brošiūra apima tokias transporto priemones:



sunkvežimis



vilkikas su puspriekabe



sunkvežimis su priekaba

### 1.1. Bendrosios nuostatos

Informacijos apie reikalavimus sunkvežimiams ieškokite ST18 standarto 3.2 skyriuje



1.1 ir 1.2 pav. – išprastos priekabos su grioveliais ir atramine struktūra nuotrauka

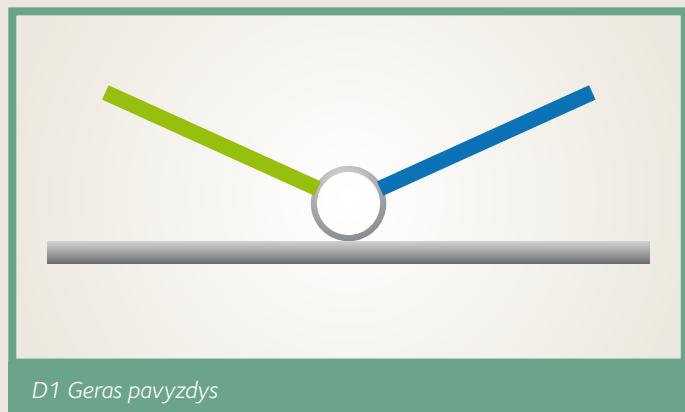
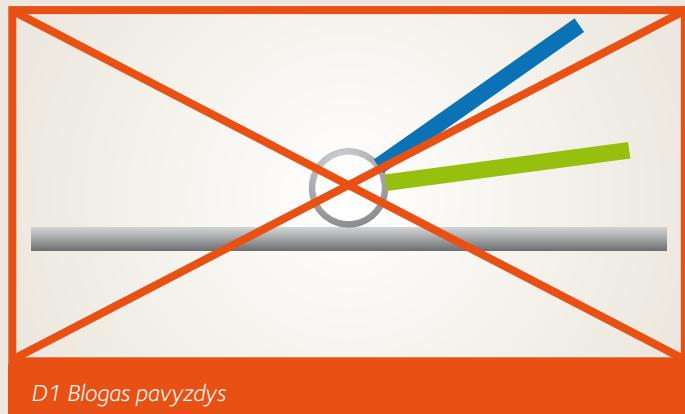


1.3 ir 1.4 pav.: blogos apkrovos platformos pavyzdžiai [atliekos, padéklai, nešvara, priekabos gaubto defektai,...]

Kiekvienas tvirtinimo taškas turi atlaikyti  
2 t

Mažiausias tvirtinimo taškų skaičius: 8 poros (jei pakanka mažiau tvirtinimo taškų, sunkvežimis bus pakrautas)

Ant vieno tvirtinimo taško daugiausiai gali būti 2 juostos.  
Jei naudojamos 2, jos negali eiti ta pačia kryptimi

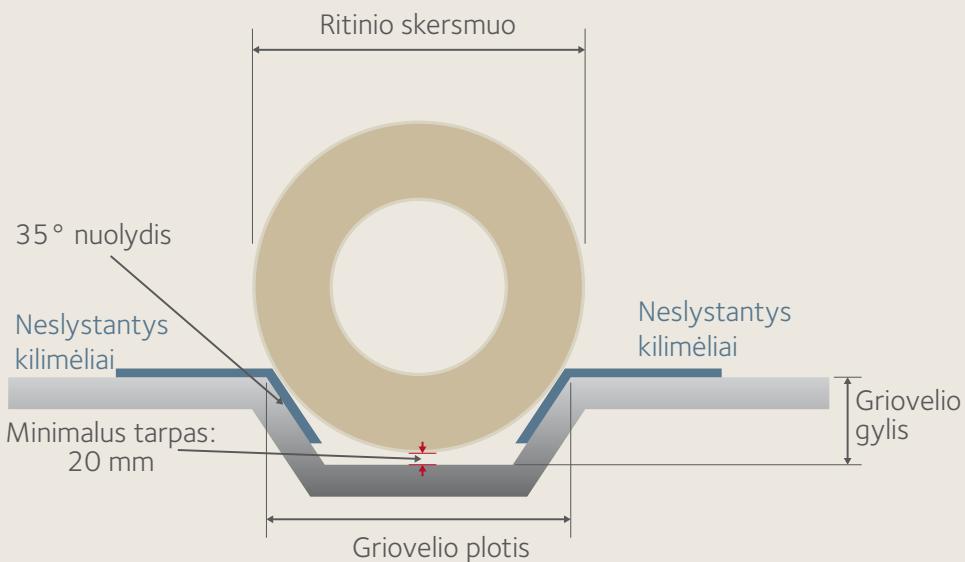


## 1.2 Priekabų tipai ritiniams gabenti

### 1.2.1. Priekaba su grioveliais

Griovelijų danga turi būti guminė arba medinė

- Įstačius ritinius į griovelį, tarp jų ir dugno turi būti 20 mm tarpas: tai būtina dėl saugumo ir apsaugos priežasčių.
- Nuožulnijoji dalis turėtų būti pakreipta 35 laipsnių kampu
- Griovelio plotis turėtų sudaryti bent 60 % ritinio skersmens
- Apskritai visais atvejais rekomenduojamas atramų naudojimas ir daugelyje vietų yra netgi privalomas: Bent vieną porą reikia naudoti prieš pirmąjį ritinį ir šios atramos turi būti įtvirtintos krovimo paviršiuje.



D3 – Ritinio griovelijų išdėstymas įprastame sunkvežimyje ar savivartyje

Taip pat žr. 1.1 ir 1.2 pav. „Įprastos priekabos su grioveliais ir atramine struktūra“.

## 1.2.2. Savivartis



1.5 ir 1.6 pav. Pilni savivarčio sunkvežimio vaizdai

Jei šį įrenginį priima gamykla, pateikiami atitinkami reikalavimai.  
(kartu su nurodytais įprastam priekabos tipui)

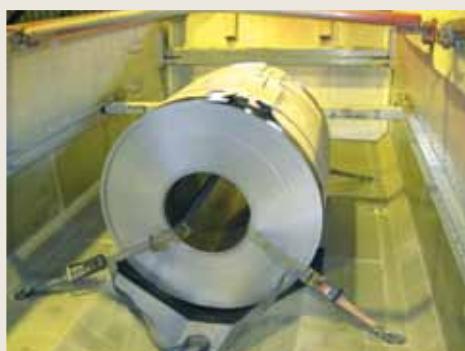
Žr. D3

Griovelis turi būti padengtas guma visam ritinio pločiui.

Tarp ritinių ir dugno turi būti bent 20 mm tarpas: tai būtina dėl saugumo priežasčių.

Atraminės struktūros naudojimas yra privalomas.

Jei nenaudojama jokia tradicinė vertikali atrama, į savivarčio šoninius bortus būtina įtvirtinti horizontalią atraminę struktūrą



1.7 pav. Atraminė struktūra prieš ritinį su tvirtinimo diržais;



1.8 pav. Atraminė struktūra prieš ir už ritinio be tvirtinimo diržų

### ⚠️ Atsargiai!

Dvi horizontalias juostas be papildomų tvirtinimo priemonių galima naudoti tik su licencijuotomis juostomis ir licencijuotais tvirtinimo taškais.



1.9. pav. Geriausio sprendimo atraminė struktūra prieš ir už ritinio su tvirtinimo diržais

Informacijos apie tvirtinimo operacijas žr. 3.1 skyriuje.

## 1.3. Priekabos medžiagoms, sudėtoms ant kreipiamomojo bėgelio / padéklo

### 1.3.1. Priekaba (pilnai medinės grindys)

- Galioja bendrosios nuostatos (1.1 skyrius)

### 1.3.2. Priekaba su grioveliais

- Grioveliai turėtų būti uždaryti taip, kad krovimo platforma išliktų stabili ir plokščia.
- Griovelį dangtis turėtų būti plokščias ir suteikti tokia pat atramą, kaip ir likusi krovimo platforma (dangtis negali susmukti).



1.10 pav. – priekabos su uždengtais grioveliais pavyzdis.

## 1.4. Specialūs pakrovimo įrenginiai

### 1.4.1 Įrenginys konteineriams gabenti



1 pav.: Įrenginys konteineriams gabenti



2 pav.: ant sunkvežimio uždėtas įrenginys konteine-riams gabenti



1.13 pav. Įrenginio konteineriams gabentį gaubtas, uždėtas ritiniui su važiavimo krypciai skersine ašimi gauti; ritinis įtvirtintas naudojant du diržus ir keturias kampų apsaugas. Abiejose pusėse būtina uždėti porą atramų.



1.14 pav. tokie pat diržai kaip ir dabartinėms priekaboms.

Įrenginj konteineriams gabenti taip pat galima naudoti ir ritiniams išilgine kryptimi pakrauti. Tokiu atveju tvirtinti reikia remiantis išprastos ritinio priekabos reikalavimais.

### 1.4.2 Jūriniai konteineriai

Jūriniai konteineriai tvirtinimas nėra aprašytas:

Nurodymų ieškokite „ArcelorMittal Logistics“ Antverpene rekomendacijoje, pateiktose dokumente „Konteinerių prikrovimo / pakrovimo rekomendacijos“, kuris yra saugomas šiuo adresu (nuoroda galioja tik „ArcelorMittal“ darbuotojams)

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

# 2

## Tvirtinimo įrenginiai

### 2.1. Kampų apsaugos

Transporto priemonėje turi būti sintetine ar panašia medžiaga padengtos šoninių kampų apsaugos, kadangi jų naudojimas yra privalomas, išskyrus konkrečius atvejus, kuriais sprendžia gamykla (atsižvelgiant į kokybę ir / ar gaminio įpakavimą) pvz.: jei pakavimo medžiagoje jau yra kampų apsaugos.



2.01 pav. Kampų apsauga būtina



2.02 pav. Kampų apsauga nebūtina

Prekių vežėjas turi nuspręsti, kuris tipas tinkta – žr. toliau pateikiamus rekomenduojamus tipus



2.03-1, 2.03-2, 2.03-3 pav.



2.03-4, 2.03-5, 2.03-6 pav.

## 2.2. Atramos

Atramos turi būti aliuminės arba plieninės ir priklausyti originaliai įrangai, kurią pateikė sertifikuotas priekabų gamintojas.

Jų būklė turi būti gera.



2.04 ir 2.05 pav. Atramos

Privalomas mažiausias atramų skaičius: 2 poros, mažiausiai iš 3 rekomenduojamų porų.  
Naudokite tiek atramu, kiek turite.

Mažiausiai matmenys turėtų būti:

- plotis 70 x 70 mm
- aukštis 1200 mm (didžiausią aukštį turi nustatyti kiekviena gamykla, atsižvelgdama į vietinio keliamoji krano konstrukciją); mes siūlome 1200 – 1500 mm aukštį

## 2.3. Griovelijų dangčiai

Jei atramų naudoti nejmanoma, griovelio dangtį galima naudoti kaip atstumo laikiklį griovelyje. Griovelijų dangčiai turi priklausyti originaliai įrangai, kurią pateikia sertifikuotas priekabų gamintojas.

Juos reikia sukrauti lygiai su ritinio skylės apačia ir pritvirtinti.



2.06 pav. 2.07 pav. 2.08 pav.



2.09-1, 2.09-2, 2.09-3, 2.09-4, 2.09-5, 2.09-6 pav. Rekomenduojamų griovelijų dangčių tipų, naudojamų kaip atstumo laikiklių pavyzdžiai

## 2.4. Tvirtinimo priemonės

Privaloma naudoti tvirtinimo priemones, kurių mažiausias stiprumas yra:

- $LC^a \geq 2000$  daN
- $STF^b \geq 300$  daN
- Jei naudojamos nailoninės juostos, jos turi atitikti EN12195-2 reikalavimus
- Jei naudojamos grandinės, jos turi atitikti EN12195-3 reikalavimus
- Jei naudojami trosai, jei turi atitikti EN12195-4 (trosų naudojimas paliekamas gamyklu nuožiūrai)

Juostos / grandinės / trosai turi būti geros būklės ir pažymėti (su įskaitoma etikete)

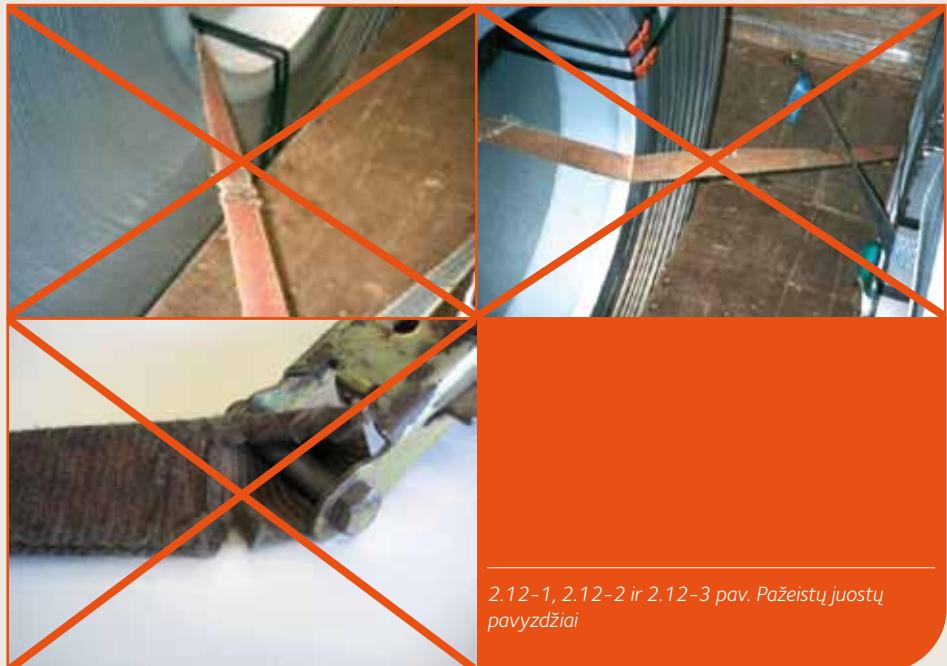


### Nailono juostos



<sup>a</sup> LC : Tempimo jėga: didžiausia leidžiama tiesioginė jėga, kurią gali atlaikyti naudojamos tvirtinimo priemonės (EN 12195-1)

<sup>b</sup> Standartinė tempimo jėga = jėga, likusi atleidus tempimo įrenginio rankeną (EN 12195-1). Tai būdingas įtempiklio (kuris yra pažymėtas tam tikriems STF) bruožas



## Grandinės



2.13 pav. Grandinė geros būklės



2.14 pav. Grandinės kabys blogos būsenos  
Apsauginis įrenginys neveikia tinkamai

## Trosai



## 2.5. Reketo mechanizmai



## 2.6. Neslystantys kilimėliai

Neslystančių kilimėlių naudojimas yra privalomas  
Po pakrovimo jie turi būti matomi  
Neslystantys kilimėliai turi padidinti trinties koeficientą.  
Jų būklė turi būti gera.



2.17 pav. Gero neslystančio kilimėlio pavyzdys



2.18 pav. Blogo neslystančio kilimėlio pavyzdys (suplėšytas)

Reikalingos neslystančių kilimėlių savybės:

- slydimo koeficientas  $\geq 0,6$
- jie turi atlaikyti  $125 \text{ t/m}^2$  spaudimą
- plotis  $\geq 100 \text{ mm}$
- storis
  - Normali priekaba:  $\geq 6 \text{ mm}$
  - Savivarčiai sunkvežimiai: apie  $20 \text{ mm}$   
(tokiais atvejais žr. vietinius reikalavimus)



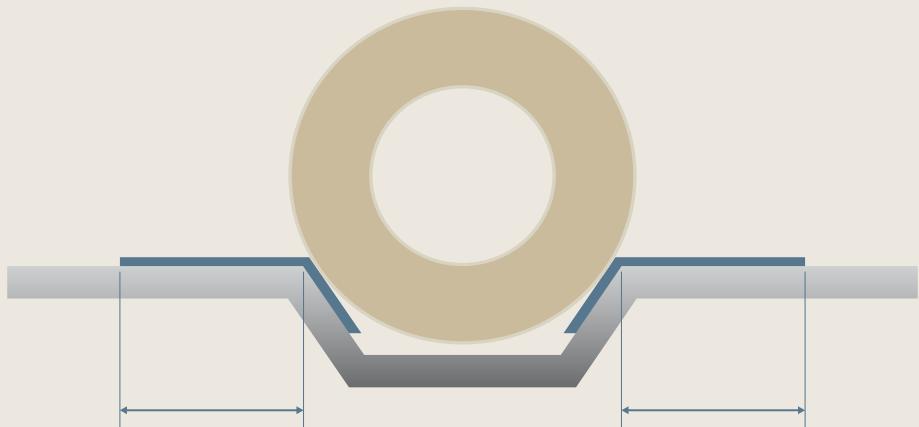
2.19 pav. Neslystantys kilimėliai „normalioje“ priekoje su grioveliais



2.20 pav. Neslystantys kilimėliai savivarčiu

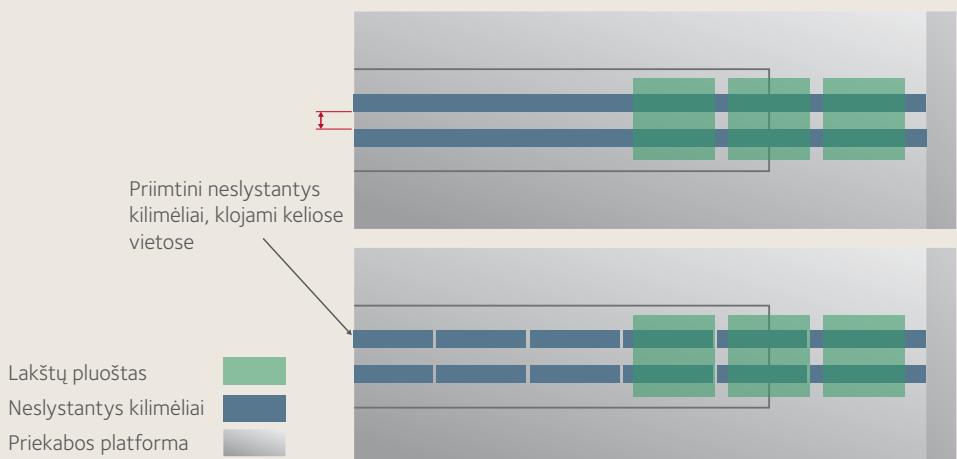
- ilgis:

- ritiniai: ilgis > griovelio / nuožulnumo plotis



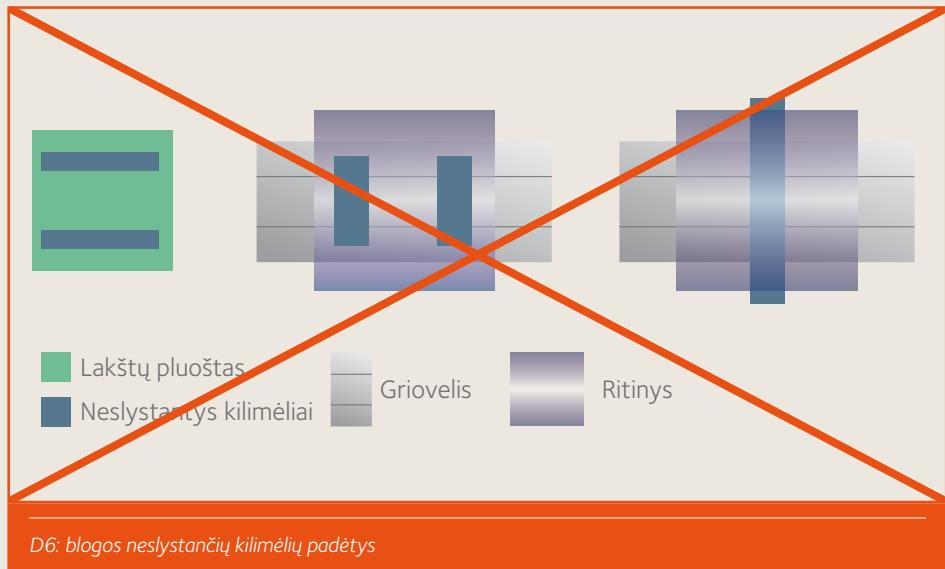
D4: Neslystantis kilimėlis griovelje su tokiais matmenimis

- lakštai: neslystantys kilimėliai:  $2 \times$  krovimo ploto ilgis
- padéklai:  $2 \times$  griovelio ilgis



D5: neslystantys kilimėliai, naudojami su padéklais / kreipiamaisiais bégeliais

Kad neslystantys kilimėliai būtų efektyvūs, būtina išvengti krovinio (ritinio, padéklo, kreipiamojo bégelio, pintos dėžės, déklų ir kt.) ir krovimo paviršiaus kontakto.



D6: blogos neslystančių kilimėlių padėty



2.21 pav. (Blogai)

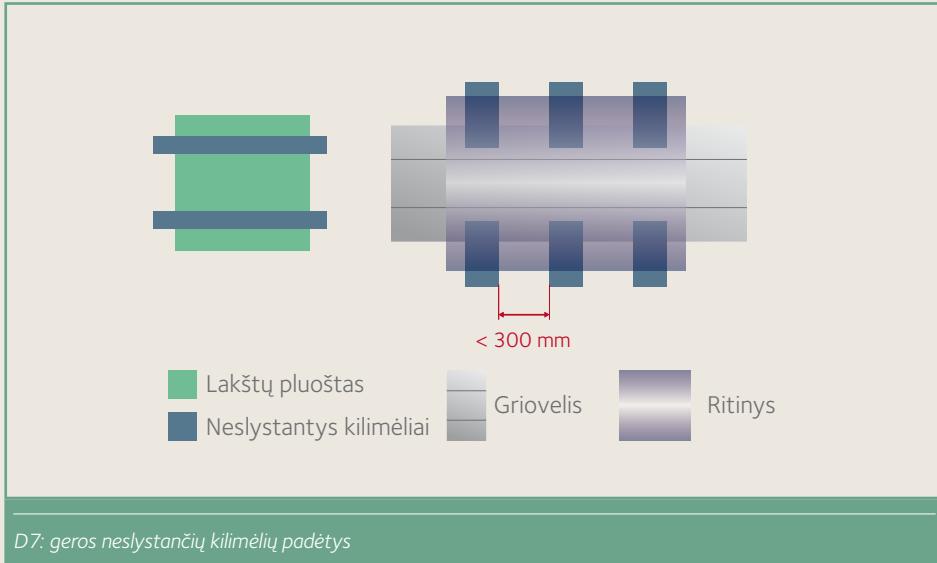
Krovinys liečiasi su priekabos paviršiumi (čia: griovelio dangčiu)



2.22 pav. (Gerai)

Krovinys neliečiasi su priekabos paviršiaus

Rekomenduojamas didžiausias atstumas tarp kilimėlių yra 300 mm



D7: geros neslystančių kilimėlių padėtys



2.23 pav.  
Atkreipkite dėmesį į  
neslystančius kilimėlius, kurie  
yra matomi po pakrovimo

## 2.7. Kopėčios (jei pateikia sunkvežimio įmonė)

Jų būklė turi būti gera.



2.24-1, 2.24-2, 2.24-3 pav. – Gerų kopėčių pavyzdžiai

## 2.8. Stogo strypas

- Stogo strypo būklė turi būti gera
- Stogą visuomet nudenkite naudodami tinkamą įranga

# 3

## Plieninių gaminių tvirtinimo taisyklos

### 3.0. Bendroji pastaba

Šiuose paveikslėliuose vaizduojami tvirtinimo principai, tačiau sunkvežimio vairuotojai ir gamyklos privalo remtis skaičiavimo formulėmis, kuriomis apskaičiuojamas tvirtinimo priemonių skaičius, atsižvelgiant į gaminių svorį, neslystančių kilimėlių trinties koeficientą, tvirtinimo priemonių LC, STF ir kt.

Žr. bibliografiją

Illiustracijų kituose psl. legenda



Atrama



Virvės



Neslystantis kilimėlis



Kampų apsauga

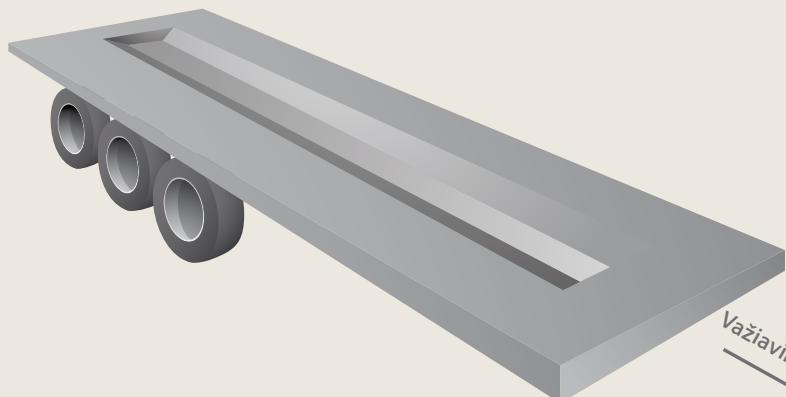
### 3.1. Ritiniai be kreipiamujų bėgelių

**3.1.1 Ritinys su  $\geq 0,66$  pločio ir aukščio santykiu -  
Priekaboje su grioveliais**

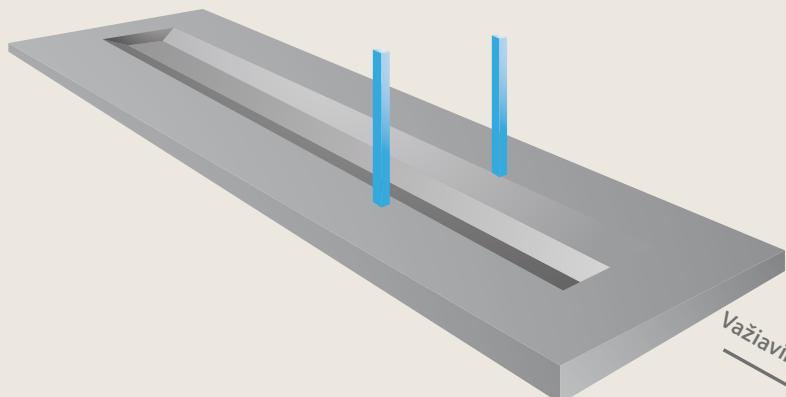
*CS01  $\geq 0,66$  santykio ritinio tvirtinimas priekaboje su grioveliais*

---

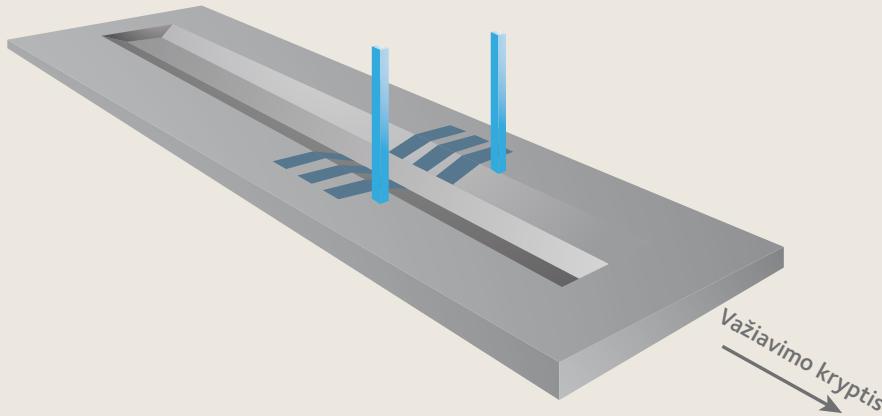
1



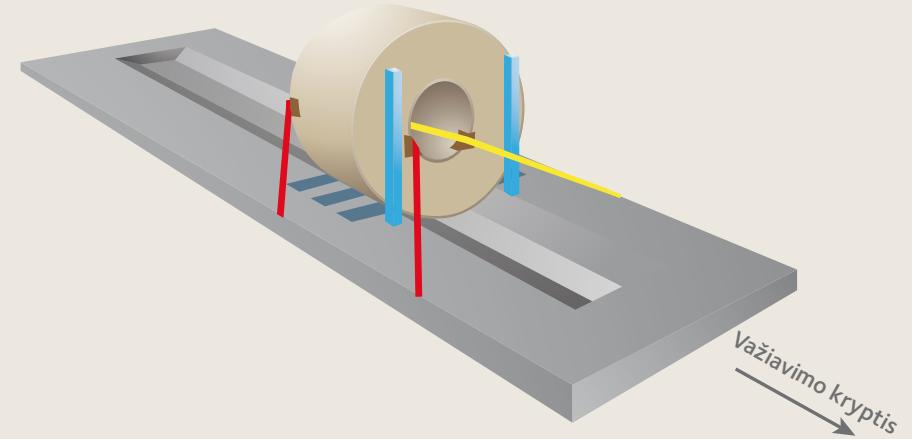
2



3

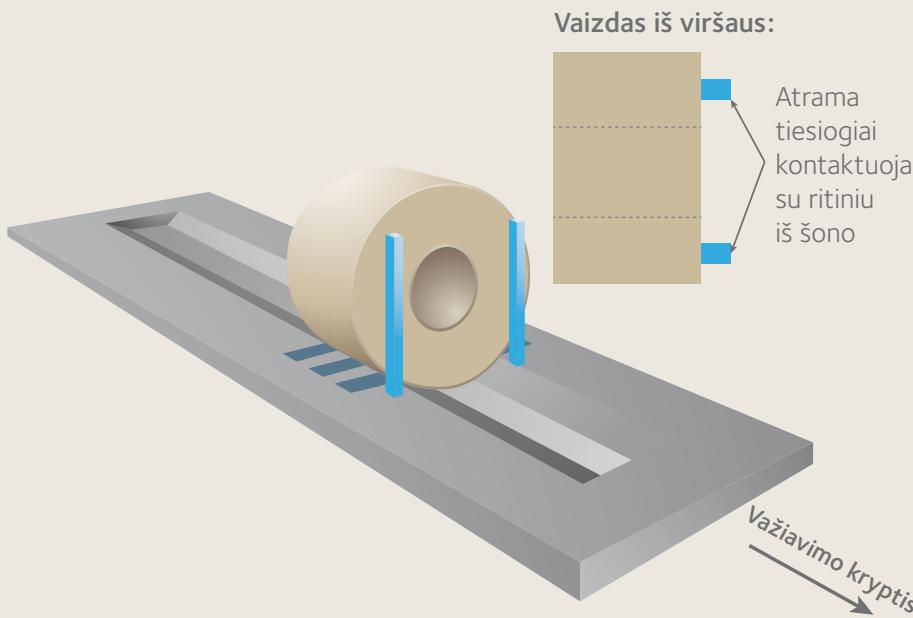


5

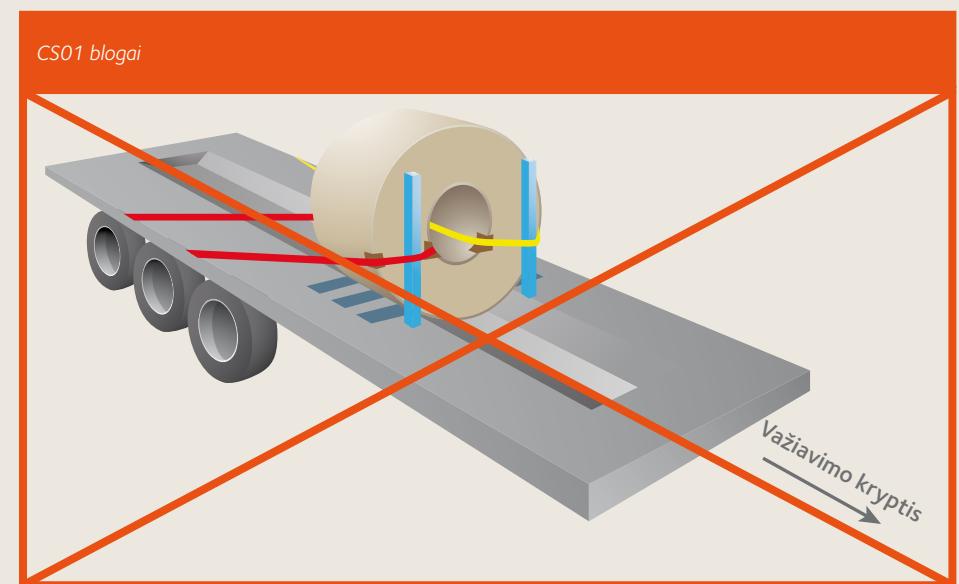


Naudojant šį sprendimą į priekabą galima pakrauti daugiau ritinių – žr. kitą puslapį

4

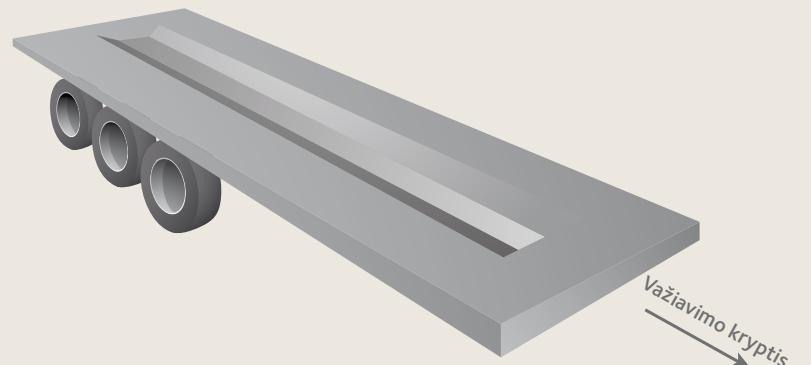


Įsitikinkite, kad tvirtinimo diržai yra nukreiptos į priekį!

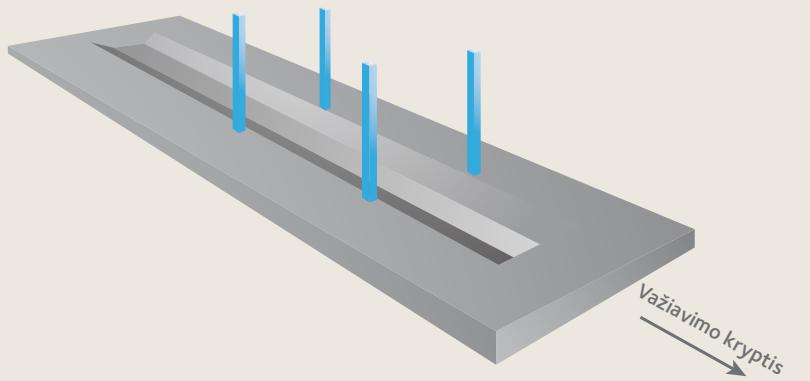


**Kitas pavyzdys***CSO<sub>2</sub> keli ritiniai griovelyje*

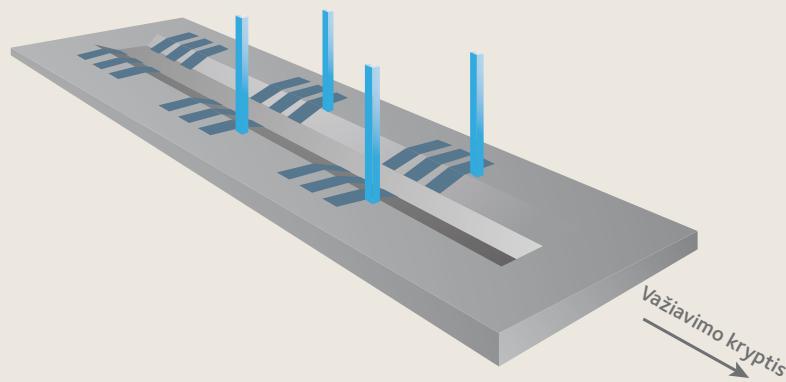
1



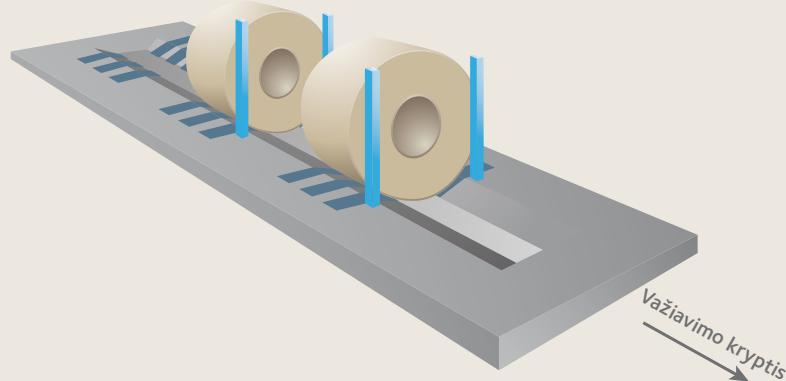
2



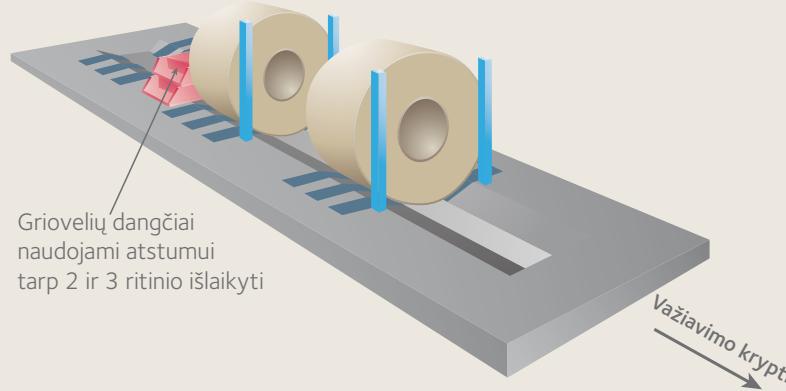
3



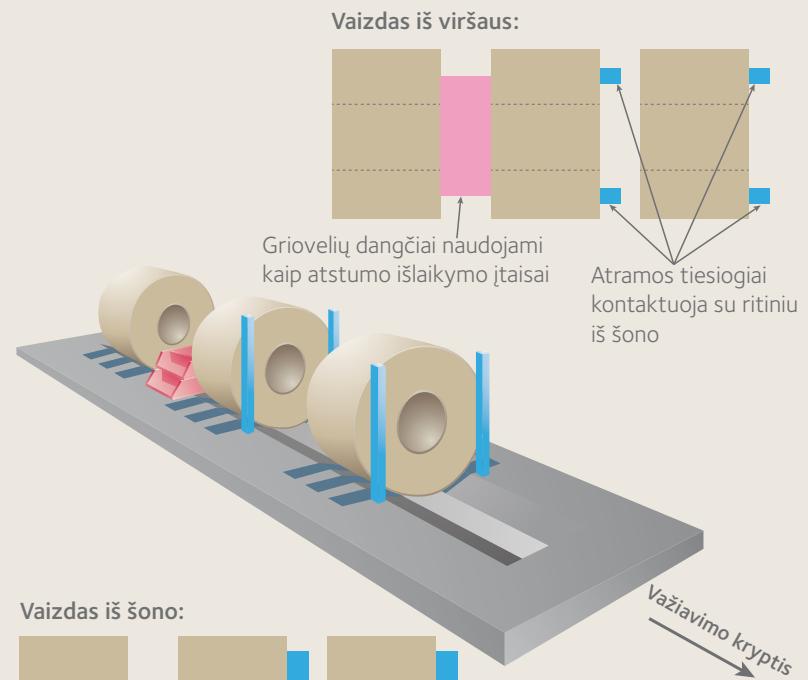
4



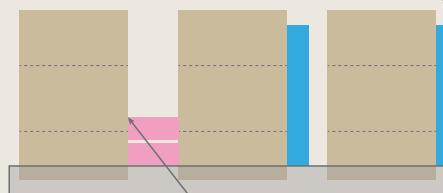
5



6

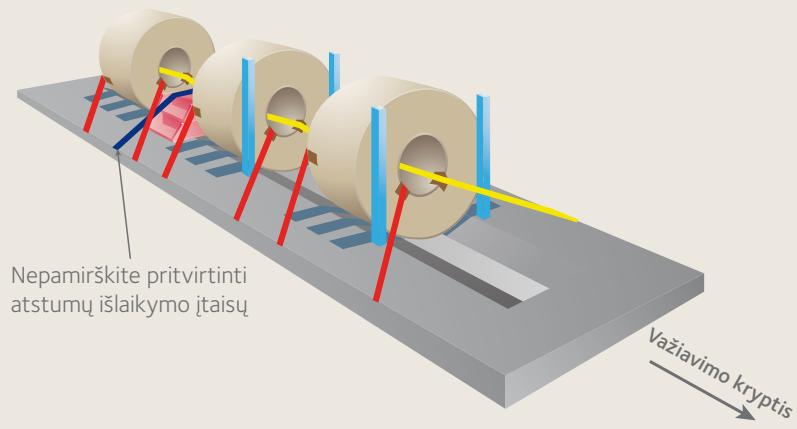


Vaizdas iš šono:



griovelijų dangčiai turi siekti minimalų ritinio skylės aukštį

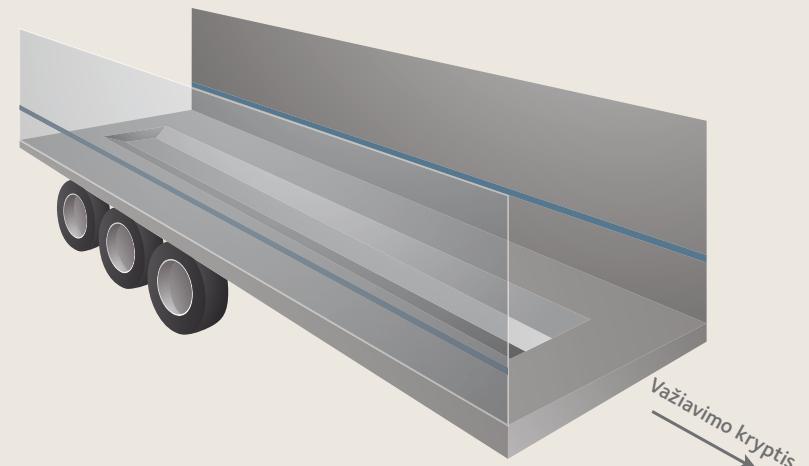
7



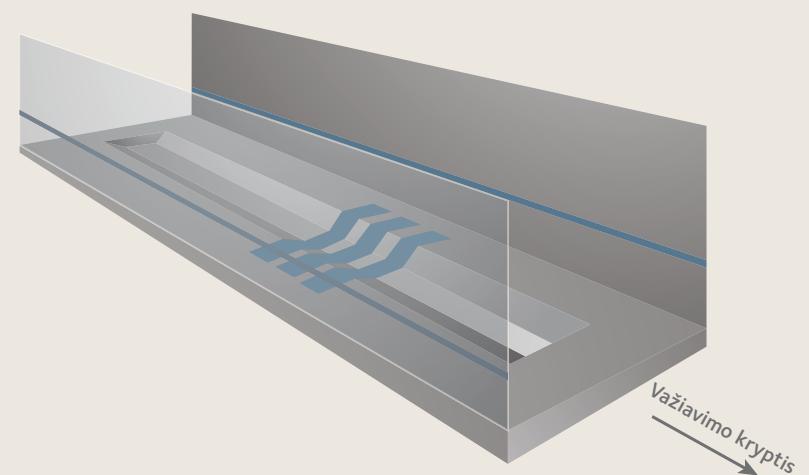
## Savivartyje sunkvežimyje

*CS03 ritinys savivartyje*

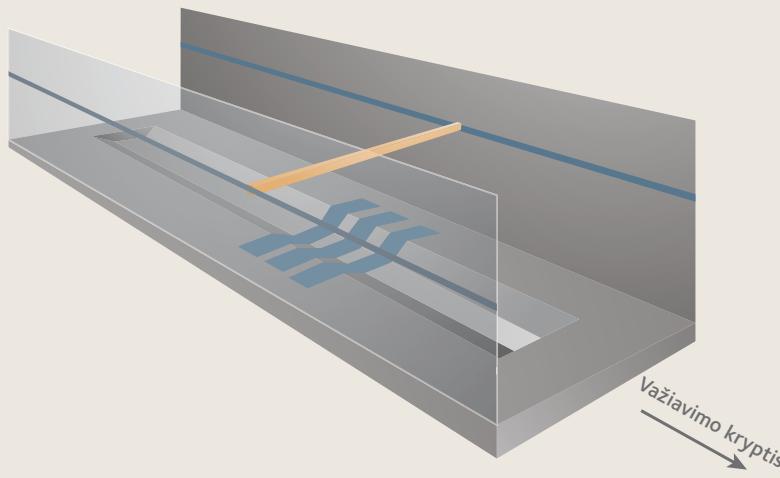
1



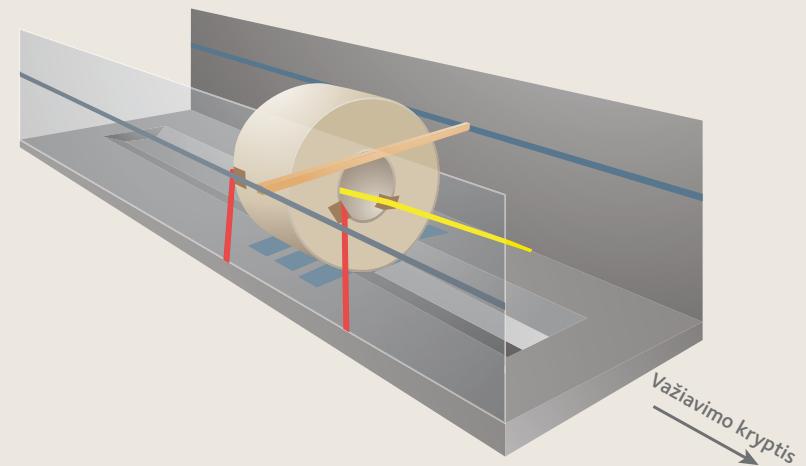
2



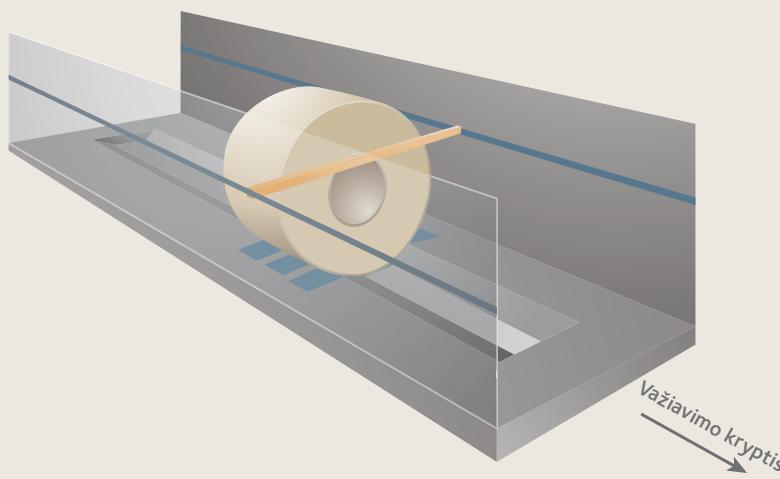
3



5

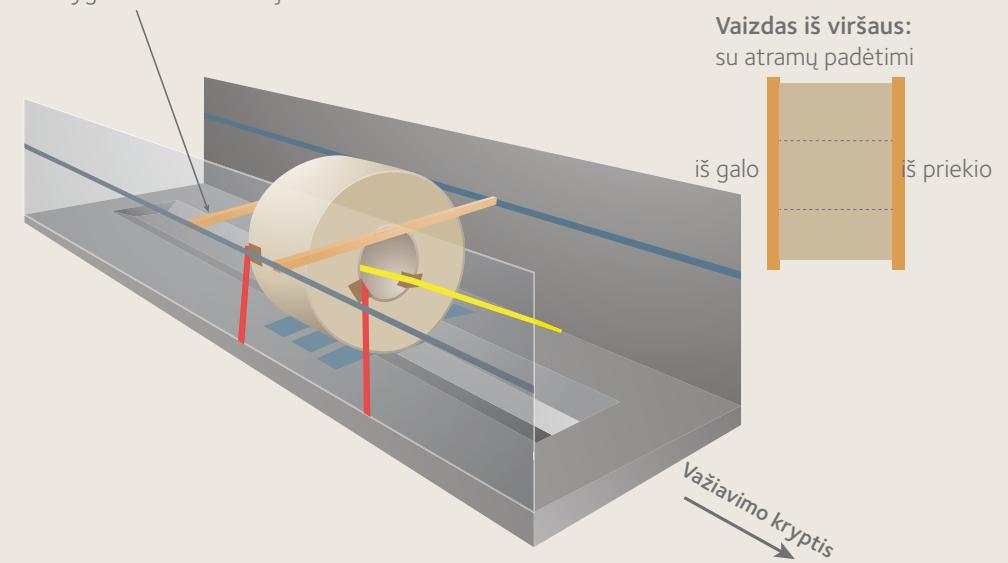


4



6

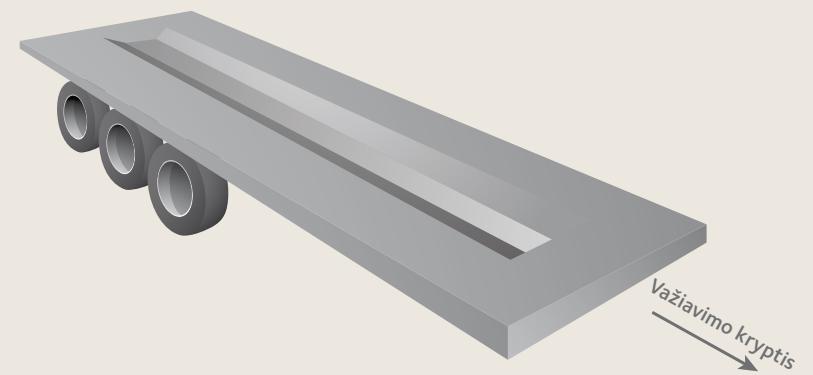
Primygtinai rekomenduojame



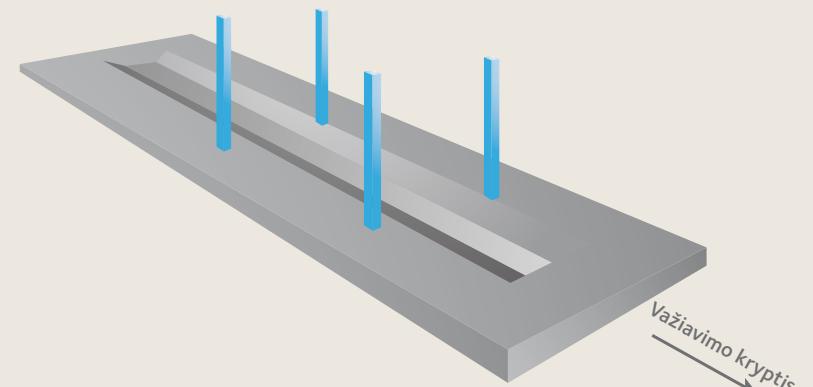
3.1.2  $< 0,66$  pločio / aukščio santykio ritiniai priekaboje su grioveliais gali apvirsti

*CS04 < 0.66 santykio ritiniai priekaboje su grioveliais*

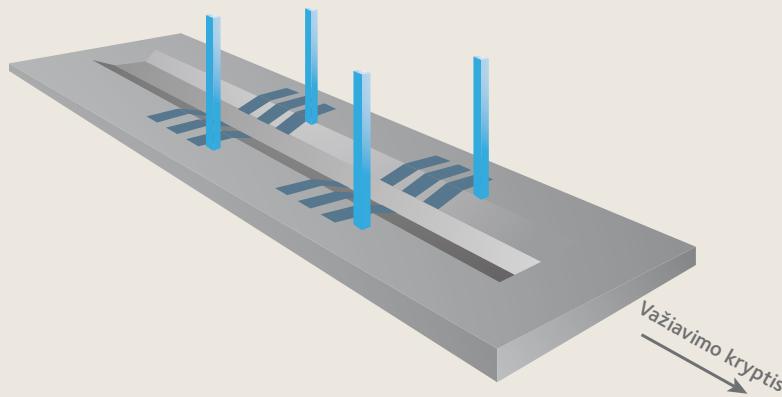
1



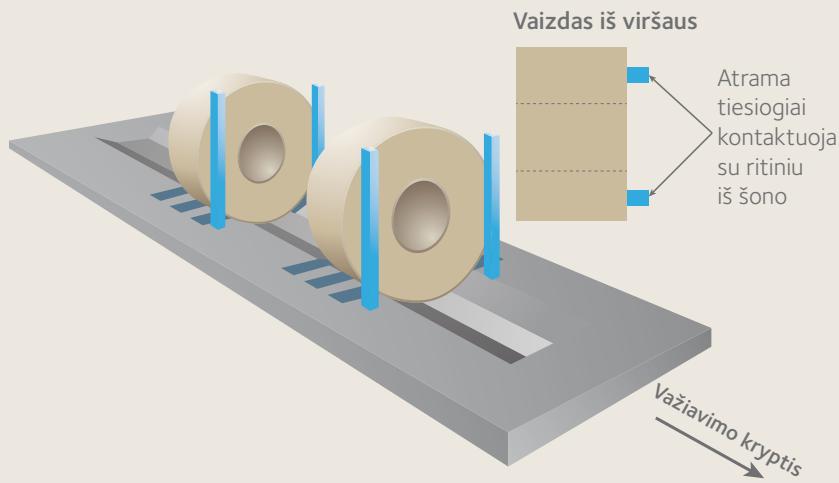
2



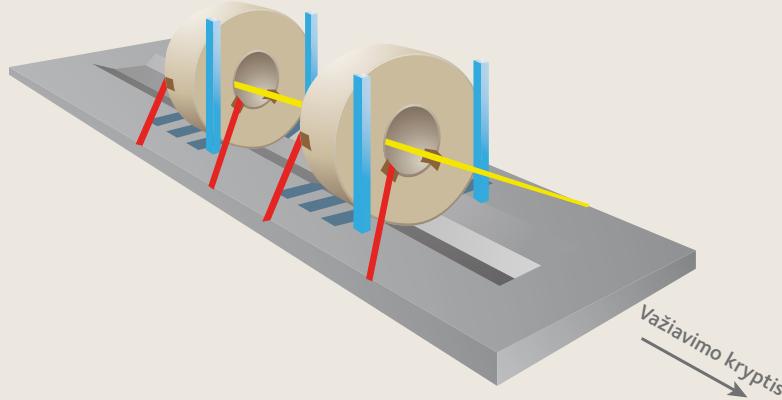
3



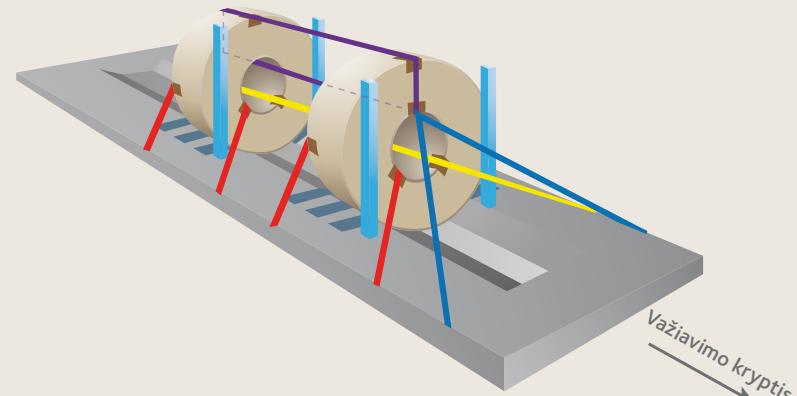
4



5



6



Pavyzdžiai: 3.1 ir 3.2 pav. Bremeno pakrovimo instrukcija



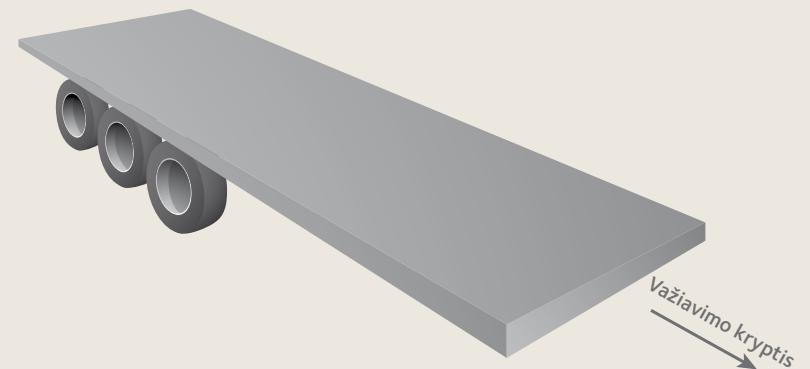
Gera alternatyva: taip pat žr. kitą galimybę, esančią bibliografijoje

## 3.2. Ritiniai ant kreipiamujų bėgelių arba padėklų

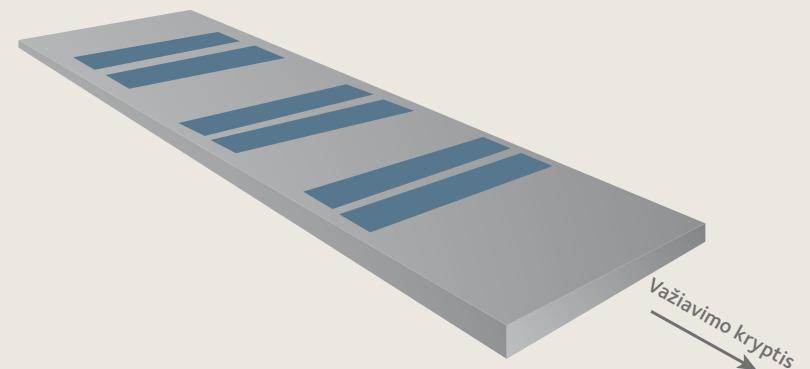
### 3.2.1. Ritiniai su horizontaliomis ašimis

CS05 Ritiniai – horizontalios ašies skylė, nukreipta į šoną

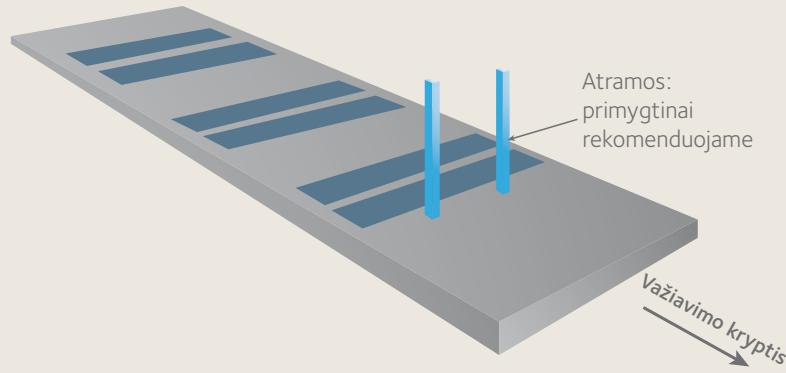
1



2

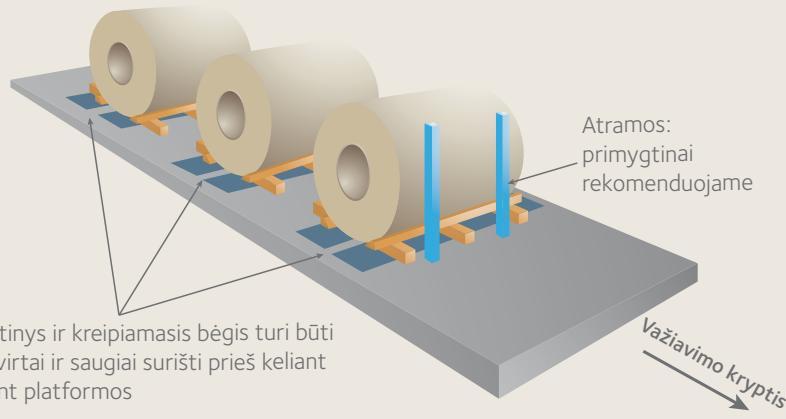


3



Atramos:  
prymgtiniai  
rekomenduojame

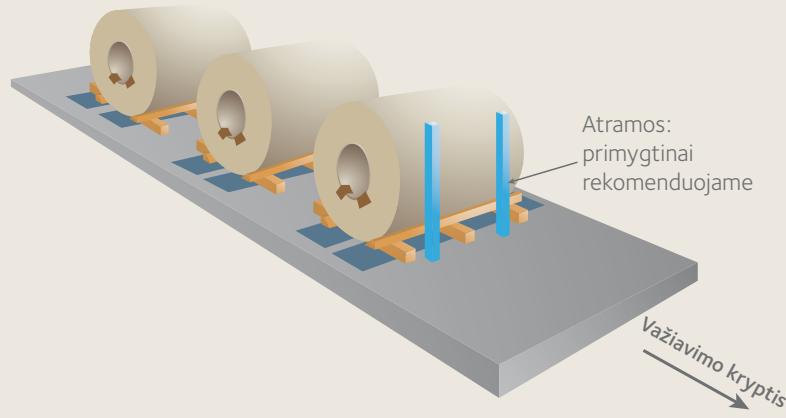
4



ritinys ir kreipiamasis bėgis turi būti  
tvirtai ir saugiai surišti prieš keliant  
ant platformos

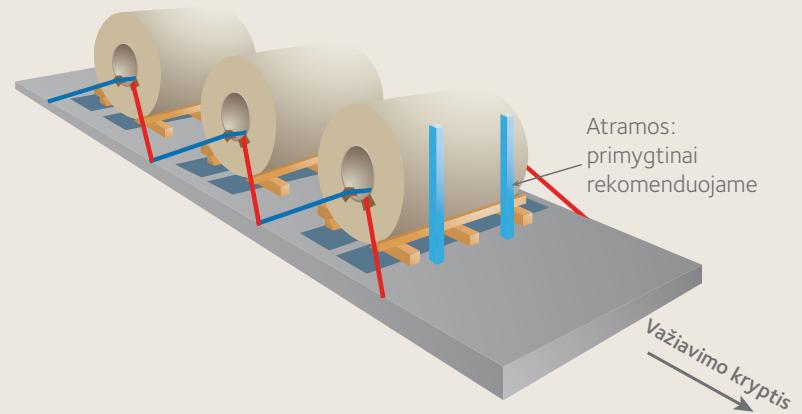
Atramos:  
prymgtiniai  
rekomenduojame

5



Atramos:  
prymgtiniai  
rekomenduojame

6



Atramos:  
prymgtiniai  
rekomenduojame

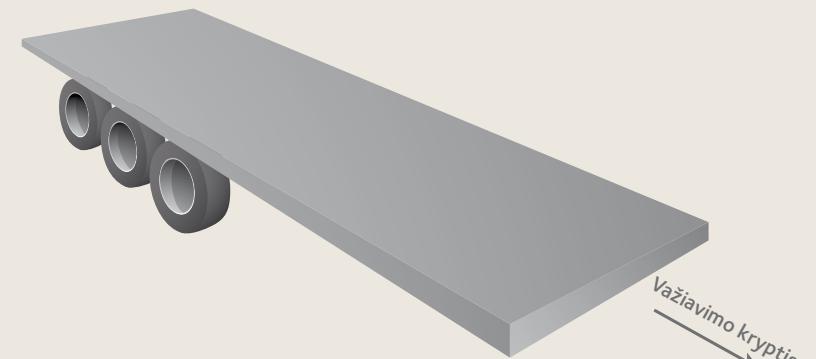


3.3 pav.

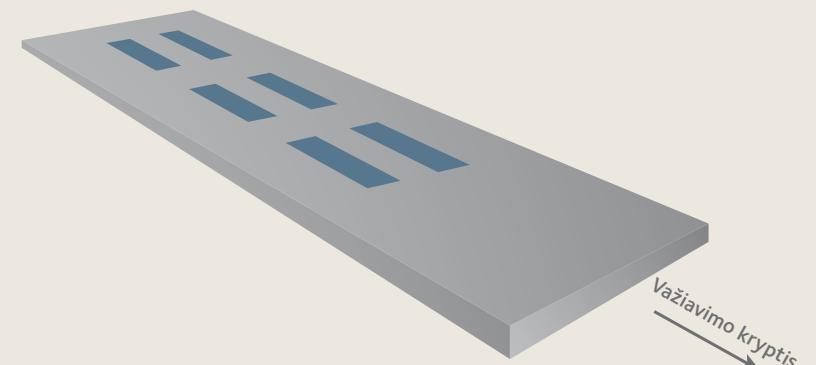
CS05 Ritiniai – horizontalios ašies skylė, nukreipta į priekį

Ši padėtis leidžia iškrauti iš šono su šakiniu krautuvu.

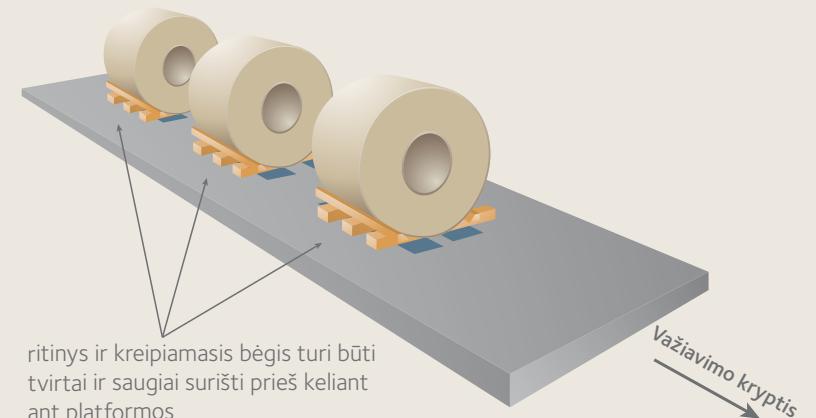
1



2

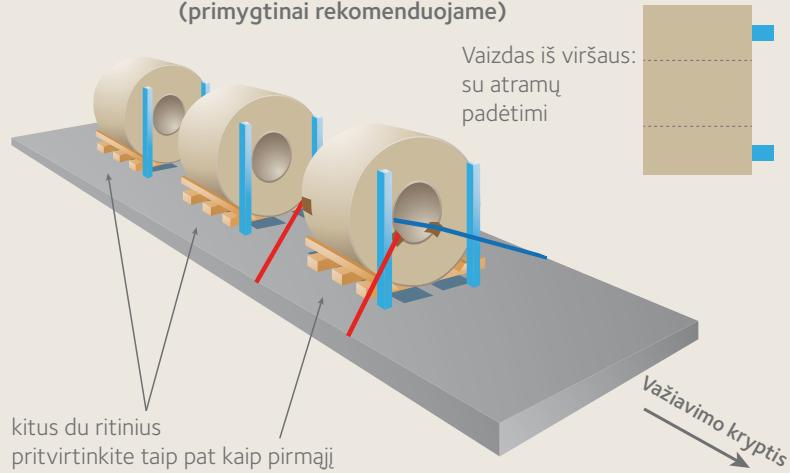


3

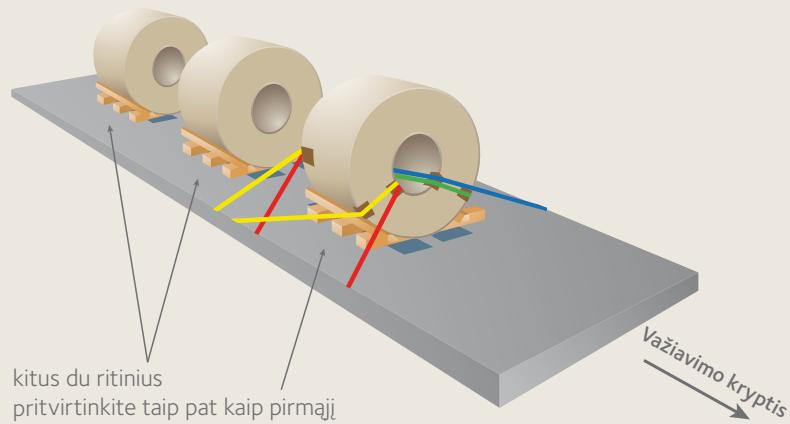


ritinys ir kreipiamasis bėgis turi būti  
tvirtai ir saugiai surišti prieš keliant  
ant platformos

1-as variantas: naudojant atramas  
(primygintinai rekomenduojame)

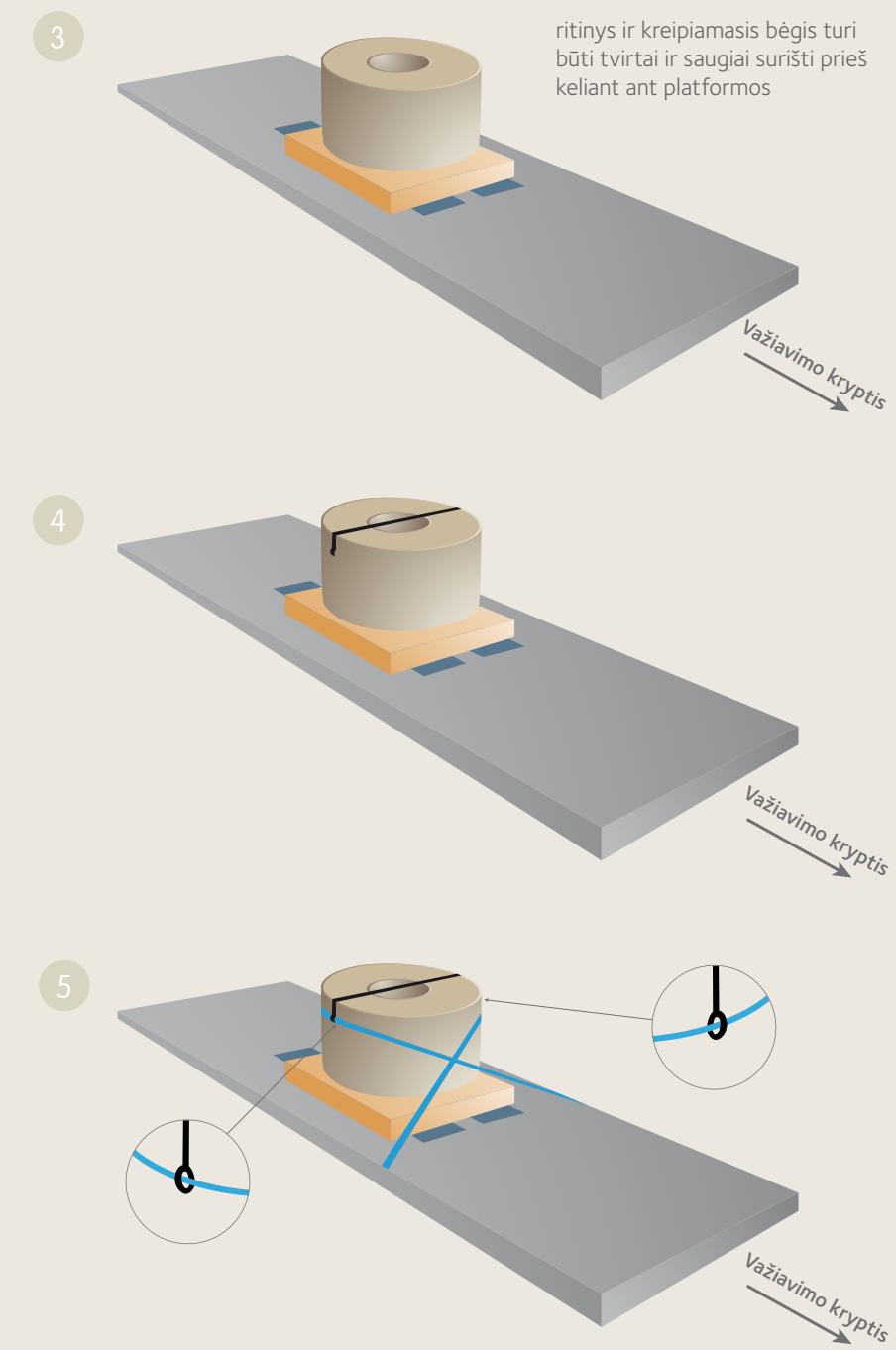
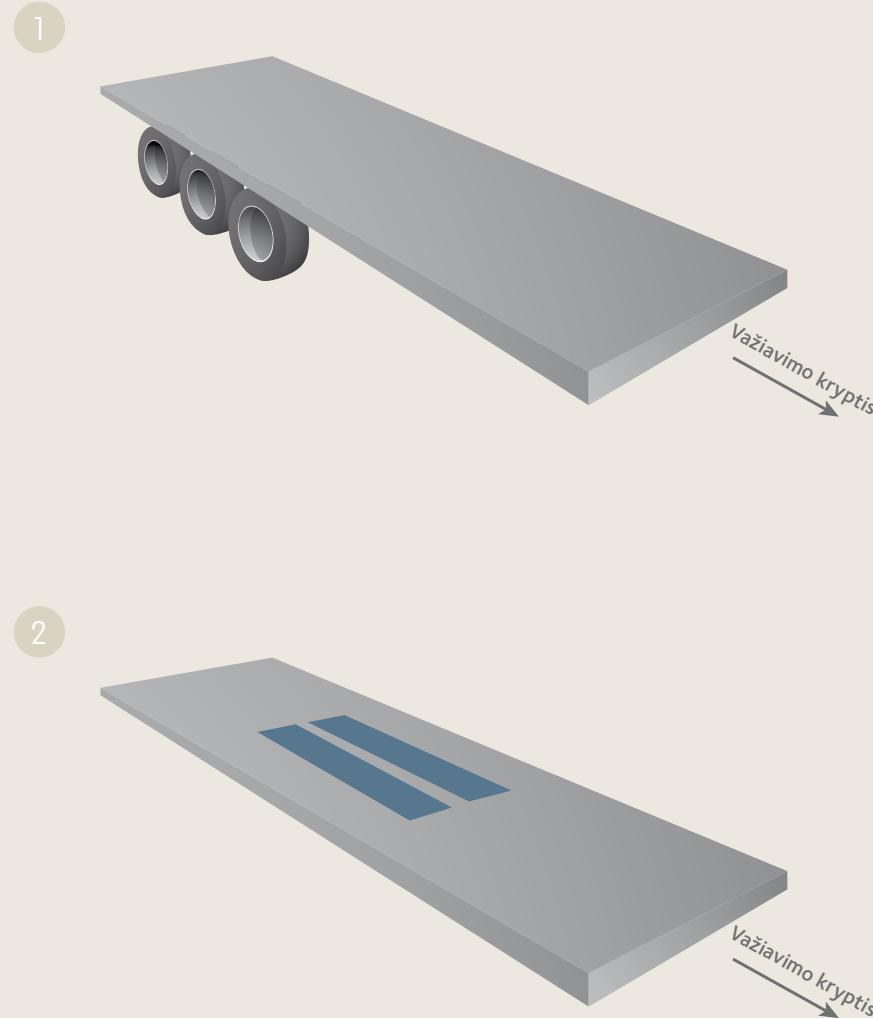


2-as variantas: be atramu

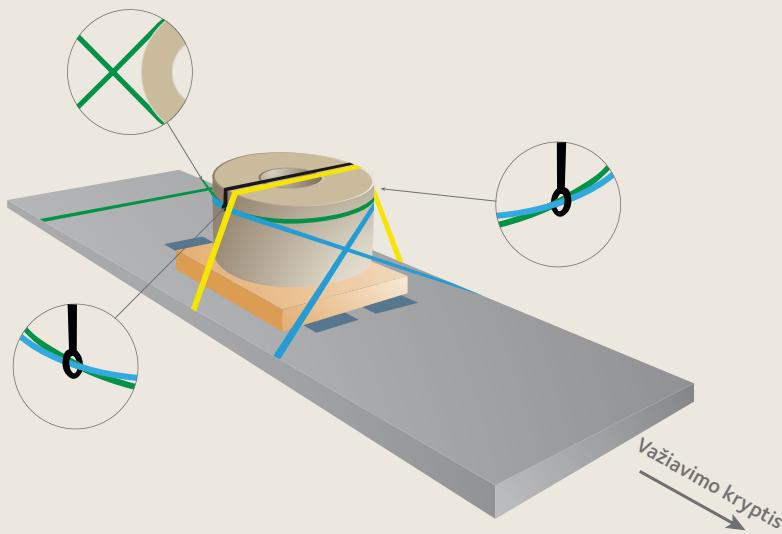


### 3.2.2. Ritiniai su vertikaliomis ašimis

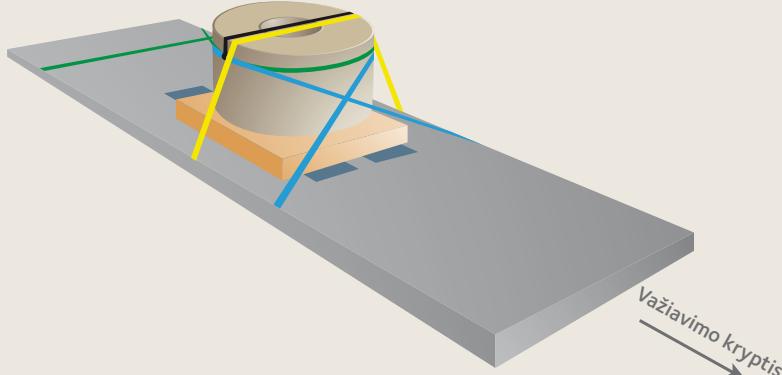
CS07 Ritiniai – vertikalios ašys



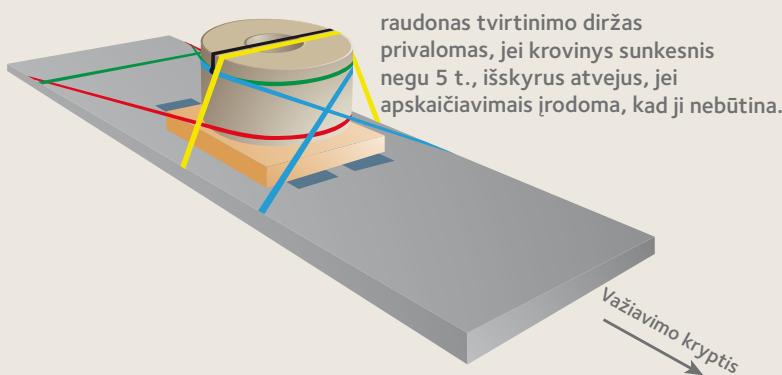
6



7

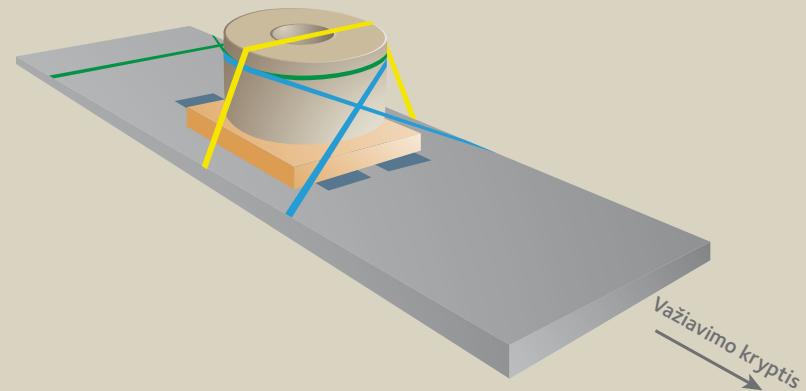


8

**Pastaba:**

tokių ritinių tvirtinimo principas yra tokis:

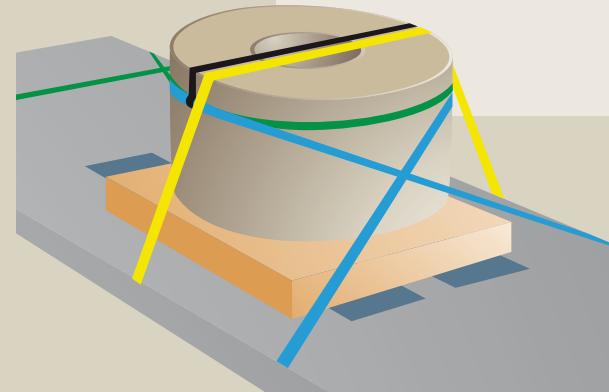
D8



...tačiau su įrenginiu, skirtu neleisti mėlyniems ir žaliems tvirtinimo diržams nukristi. Viena galimybė tai padaryti yra pridėti specialų Tvirtinimo diržą su dviem kilpomis, kaip toliau pavaizuota juodu tvirtinimo diržu:

Žr. 3.6 pav.:  
Iš „Europos geriausios praktikos rekomendacijos krovinių tvirtinimui gabenant keliu“ (175 psl.)

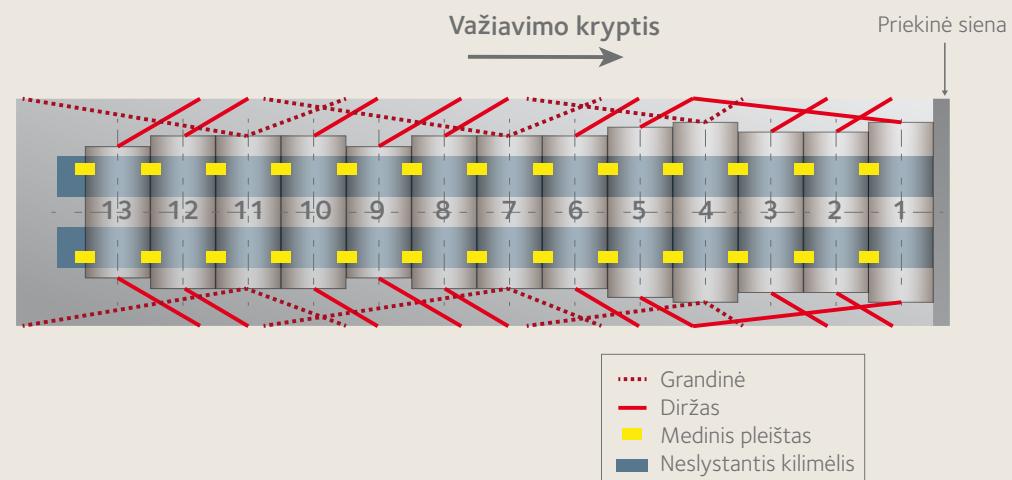
D9



### 3.3. Atraminiai ritiniai (mažiau nei 3 tonos), kurie yra pakraunami skersai važiavimo krypties

Įsidėmėkite: „atraminis ritinys“ gali skirtis nuo kitų, esančių toje pačioje priekaboje Toliau pateikti sprendimai apima kai kurias galimybes, tačiau vietinių gamykų procedūros gali pareikalauti kitokijų sprendimų.

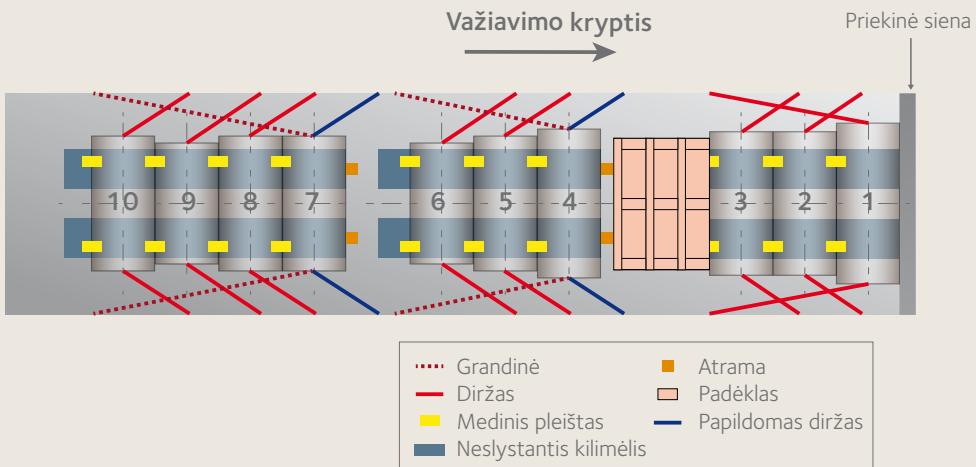
- Siekiant išvengti slydimo, ritinys turėtų būti pakrautas prie atramos arba prie priekinės sienos.
- Likę ritiniai turėtų būti sukraunami ant neslystančių kilimėlių per visą priekabos ilgį.
- Kiekvieną atraminį ritinį (žr. toliau) reikia tvirtinti dviem pleištais (nejkaltais), kad nepradėtų riedeti.



D10 Atraminiių ritinių vaizdas iš viršaus

Papildoma rekomenduojama kraunamus ritinius sukrauti prie atraminio įrenginio (priekinės sienelės arba atramų).

Atkreipkite dėmesį, kad grandinių negalima pakeisti tvirtinimo diržais, kadangi tvirtinimo diržai būtų labai įtempti (problema yra ta, kad mes nežinome faktinio ritinio svorio)



D11 Atraminių ritinių vaizdas iš viršaus – kita galimybė

Mes nesvarstysime kitų atraminių ritinių tvirtinimo galimybių (kadangi šių galimybių yra labai daug).

Numatytais tvirtinimo būdus ir priekabas taip pat galima naudoti patvirtinus gamykli.

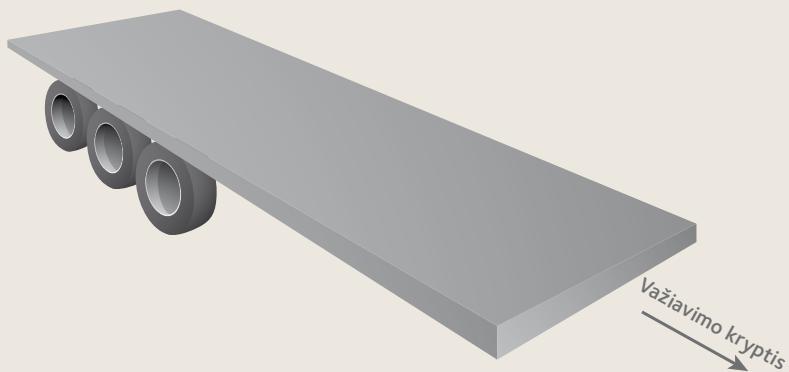
## 3.4 Lakštų surišimas and padėklų

Čia „paketas“ reiškia kelių lakštų grupę arba paketus, sukrautus kartu, kurie keliomis metalinėmis juostomis pritvirtinami kaip vienas elementas.

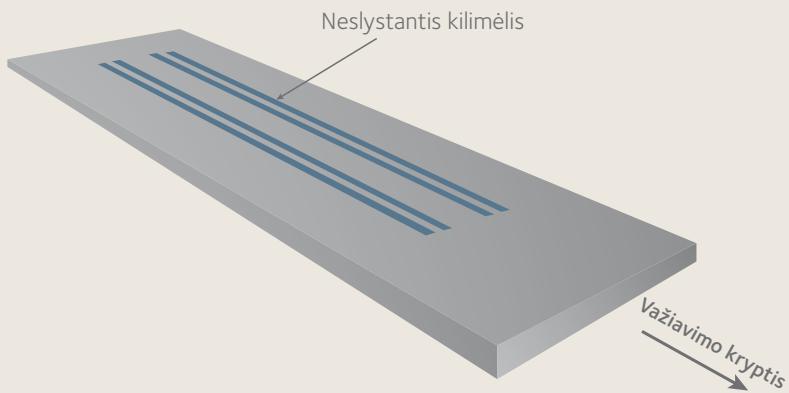
### 3.4.1 Viena surištų lakštų eilė ant padėklų

*CS08 Viena surištų lakštų eilė ant padėklų*

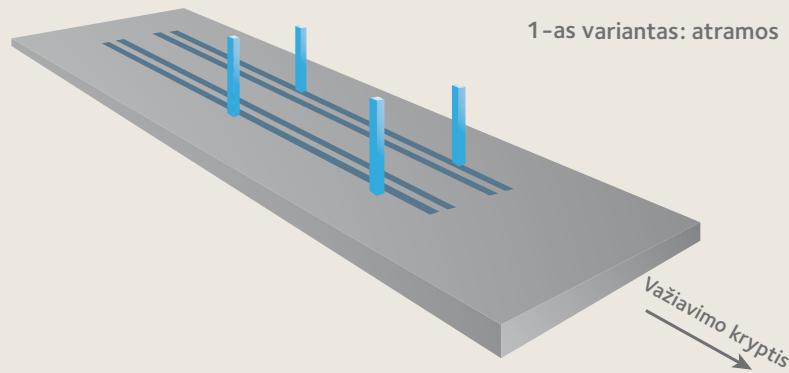
1



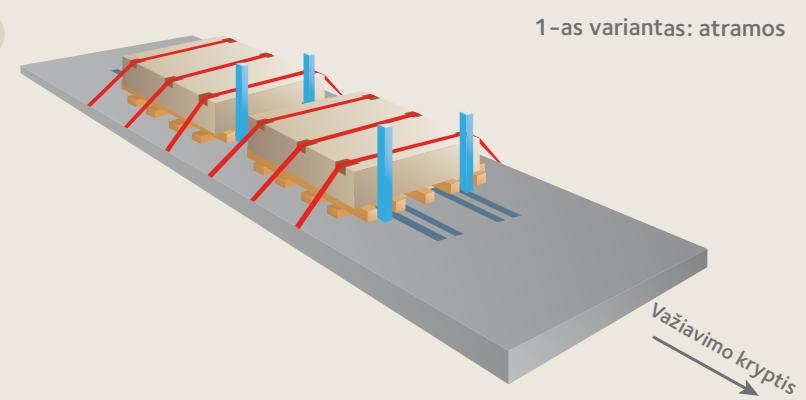
2



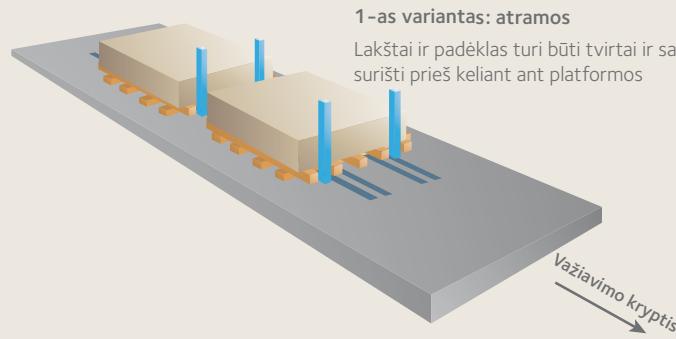
3



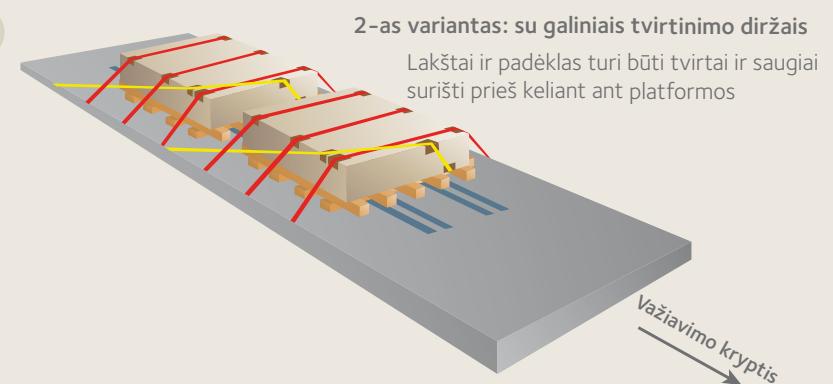
6



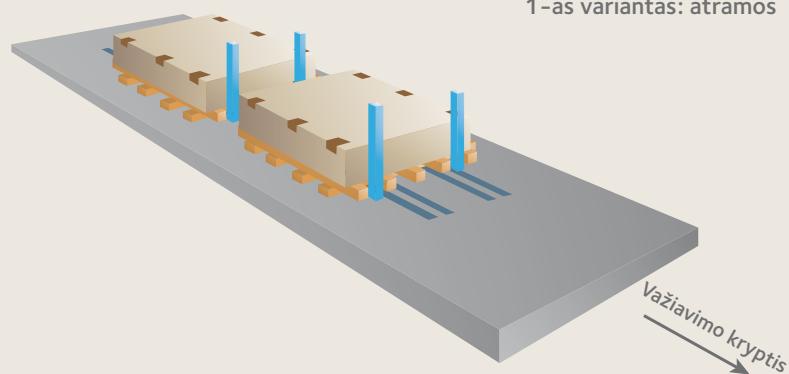
4



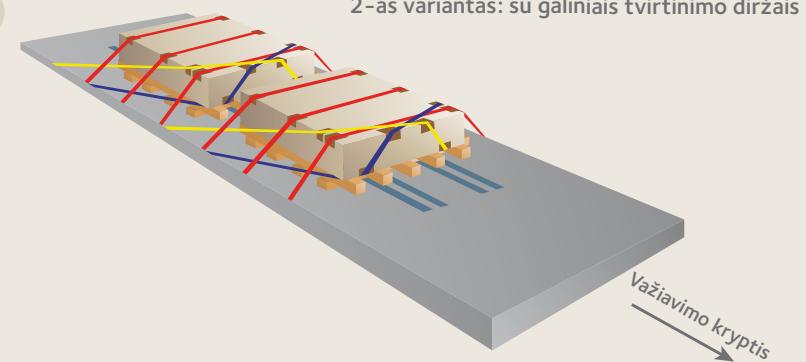
7



5



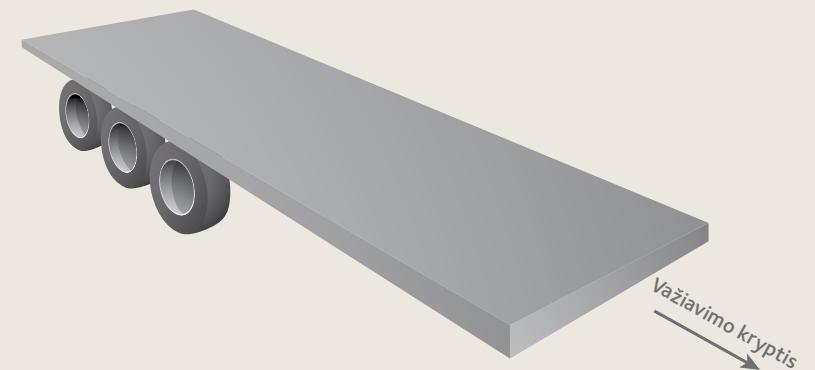
8



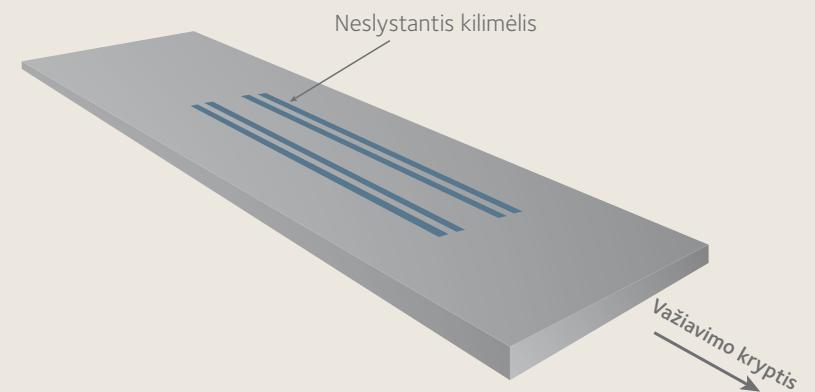
### 3.4.2 Surišti lakštai ant sukrautų padėklų

CS09 Surišti lakštai ant sukrautų padėklų

1

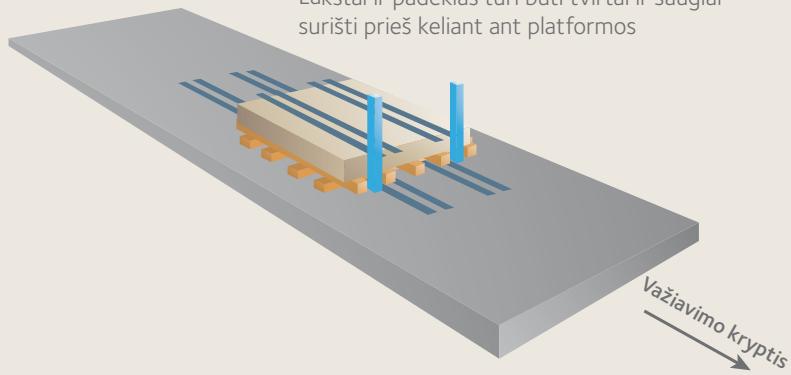


2



3

Lakštai ir padéklas turi būti tvirtai ir saugiai surišti prieš keliant ant platformos

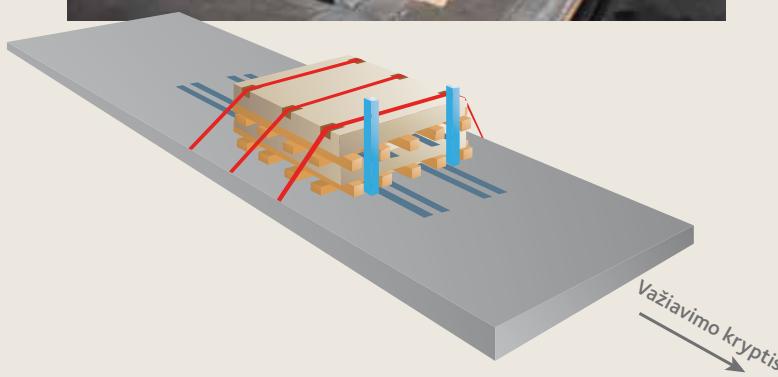


3.7 pav.



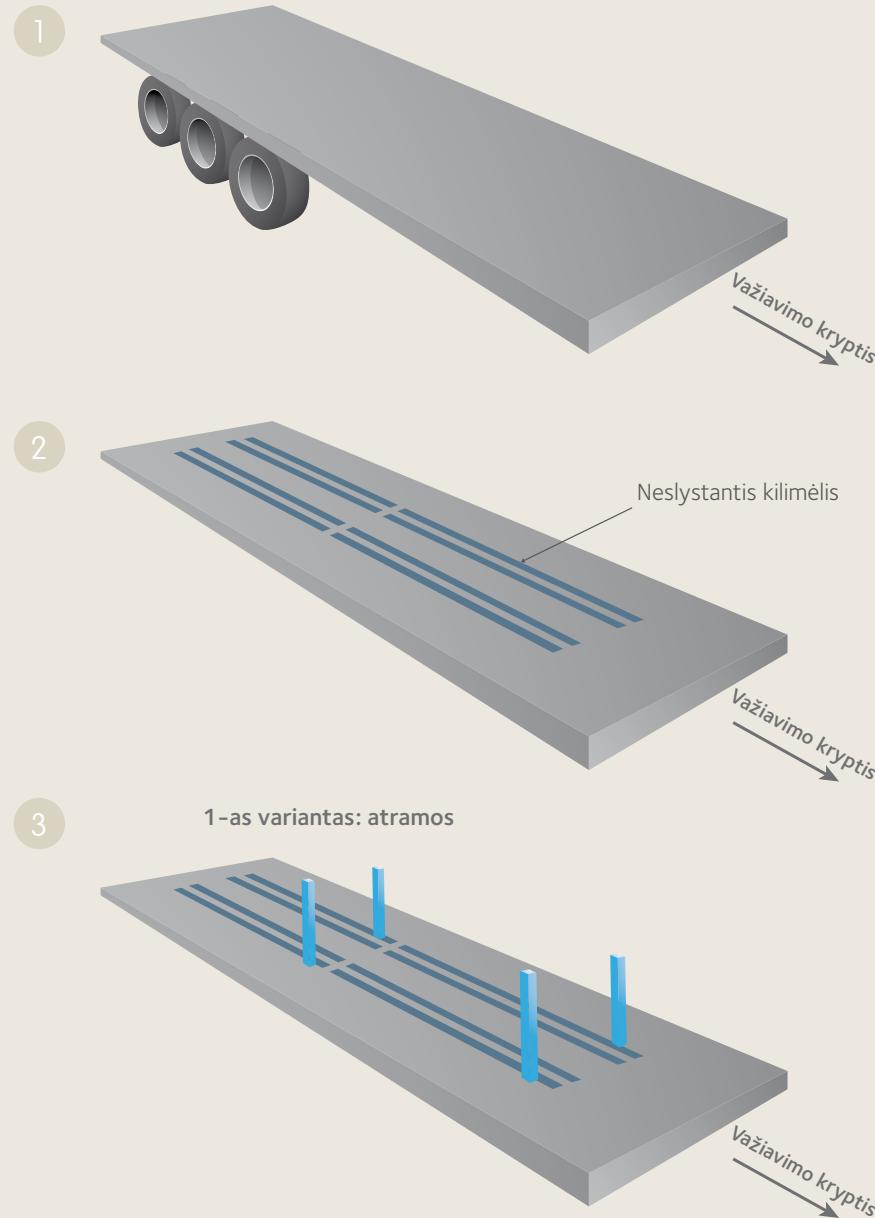
4

Važiavimo kryptis



### 3.4.3 Dvi surištų lakštų eilės ant padéklu

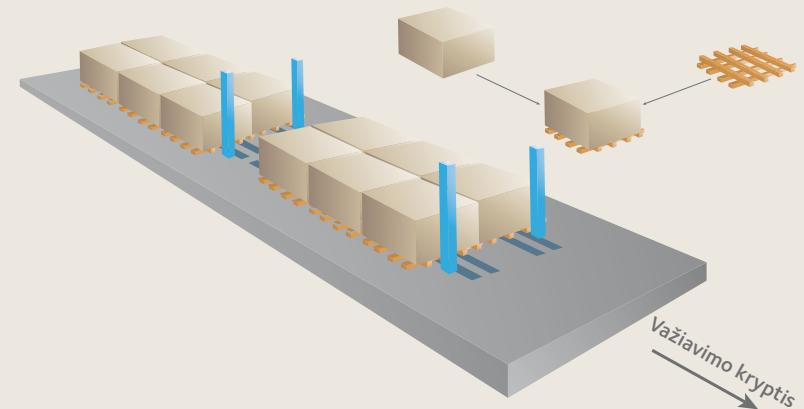
CS10 Dvi surištų lakštų eilės ant padéklu



4

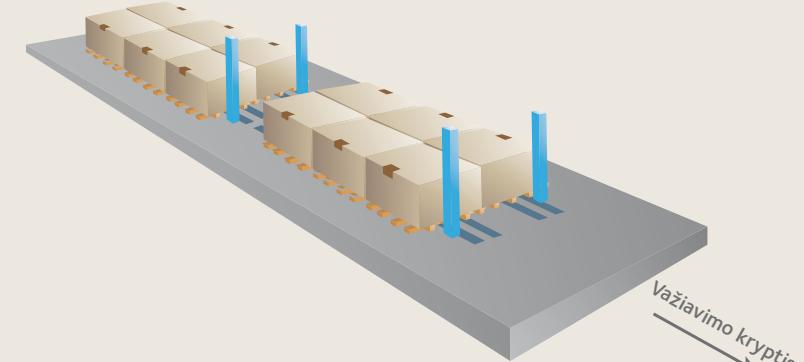
#### 1-as variantas: atramos

Lakštai ir padéklas turi būti tvirtai ir saugiai surišti prieš keliant ant platformos



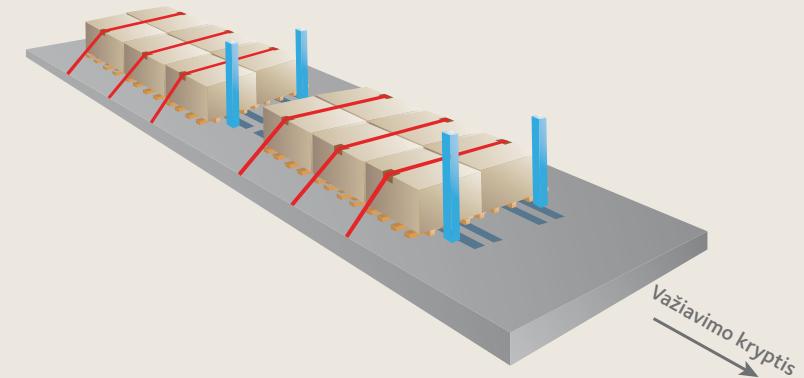
5

#### 1-as variantas: atramos

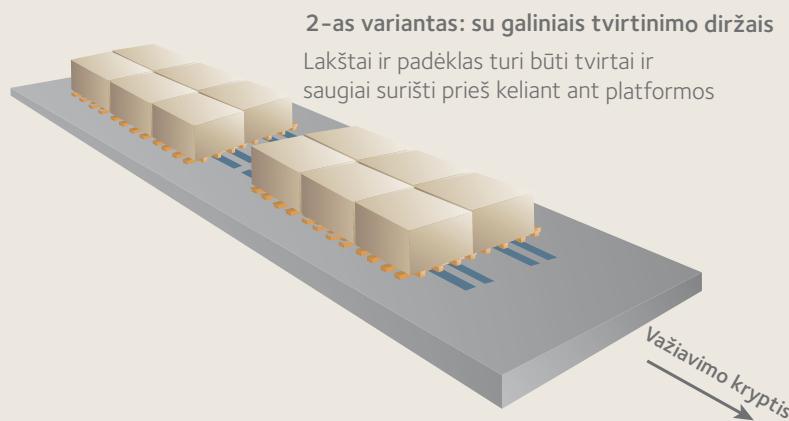


6

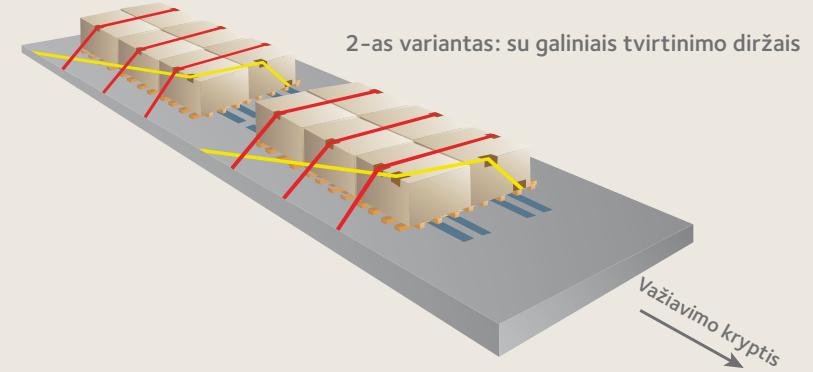
#### 1-as variantas: atramos



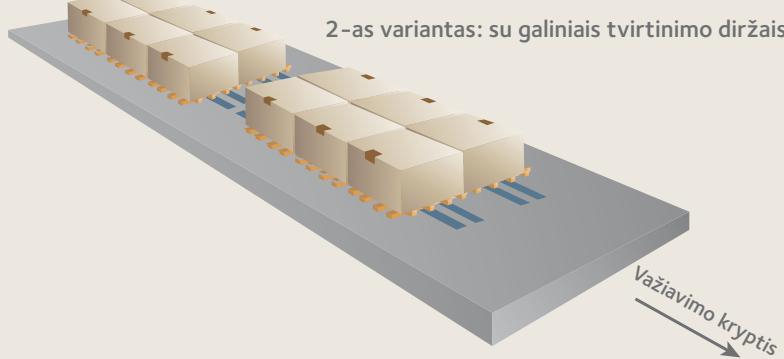
7



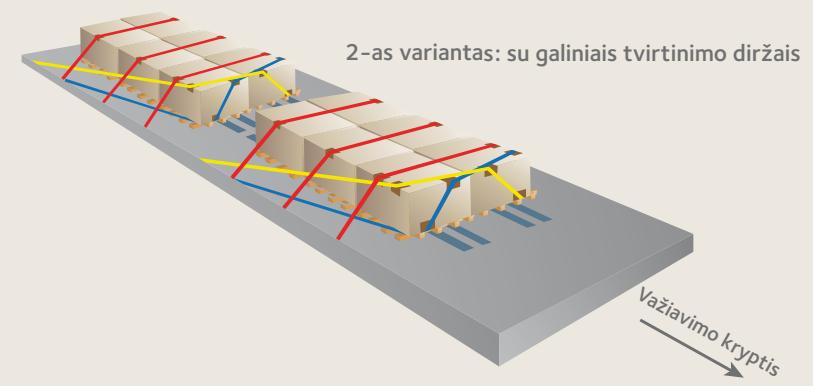
10



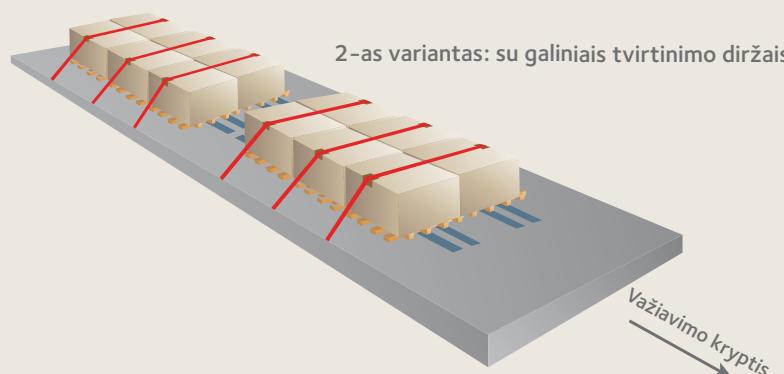
8



11

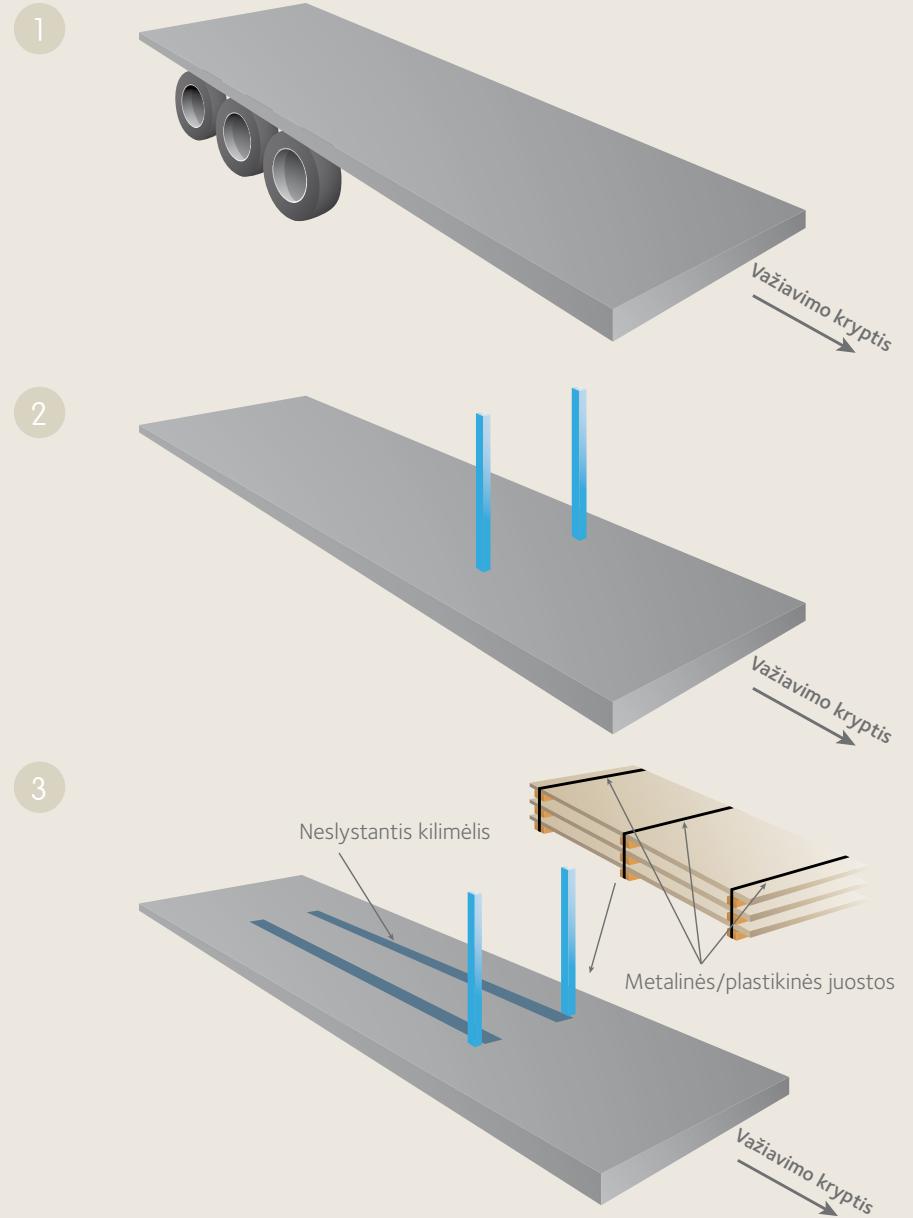


9

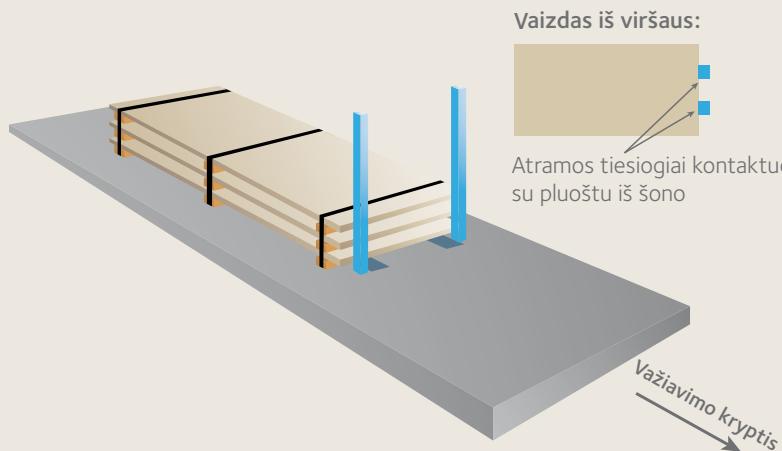


### 3.4.4 Sudėtingas surištų lakštų krovinys

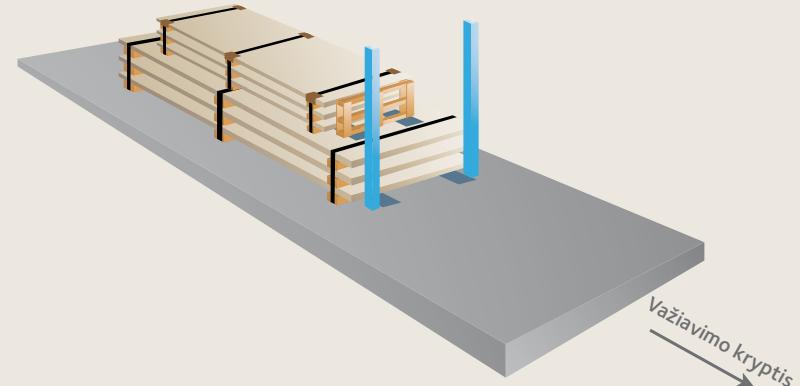
CS11 Sudėtingas surištų lakštų krovinys



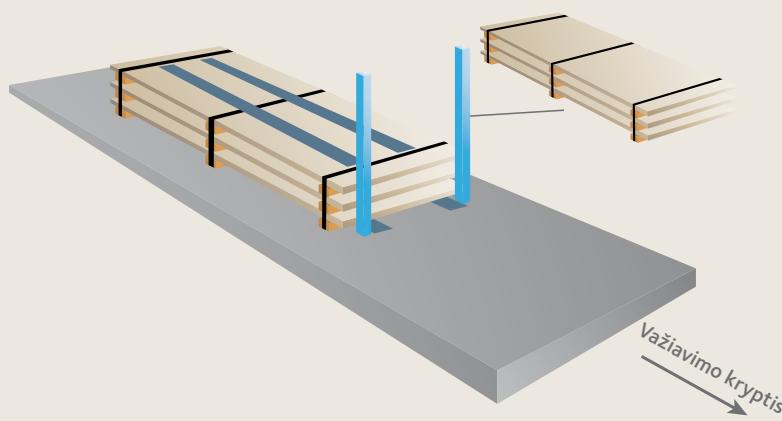
4



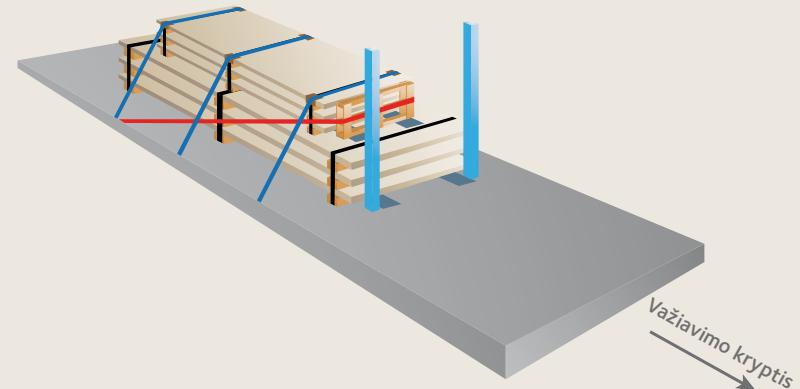
7



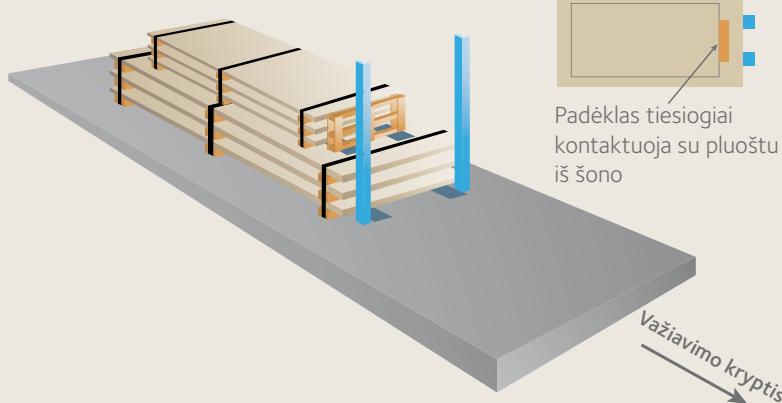
5



8



6

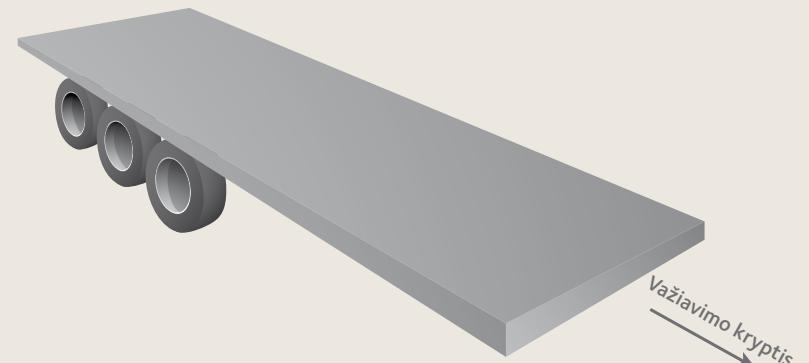


### 3.5 Lakštai be padėklų

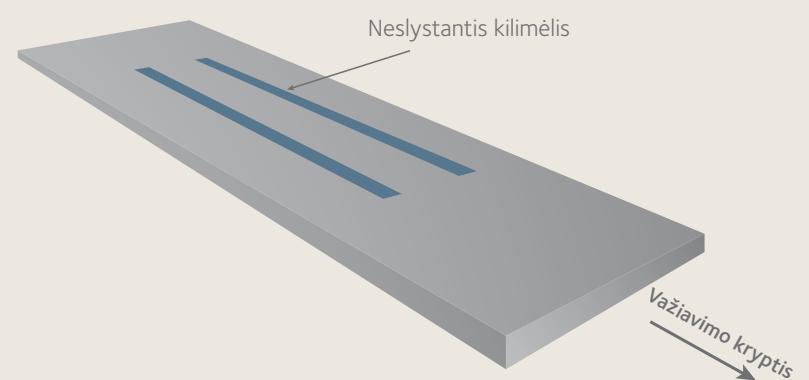
Visi lakštai pakraunami vienu metu (prieš pakrovimą surišami juosta)

CS 12 Lakštai be padėklų

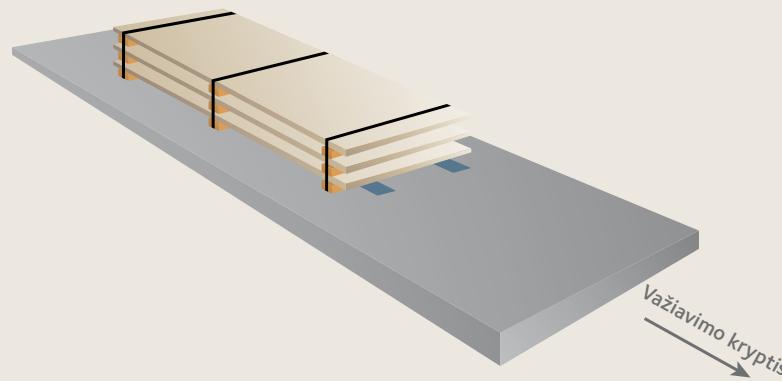
1



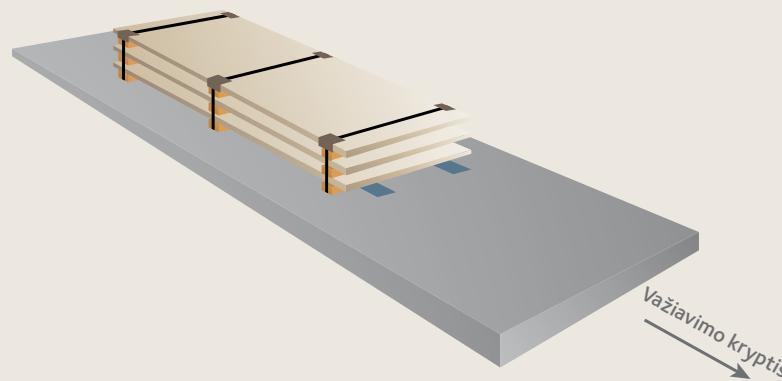
2



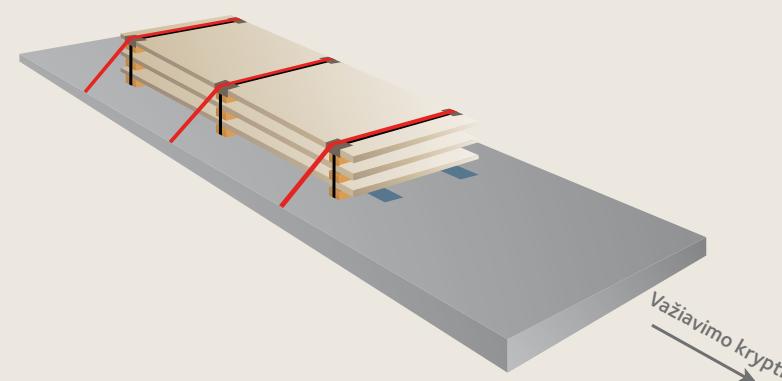
3



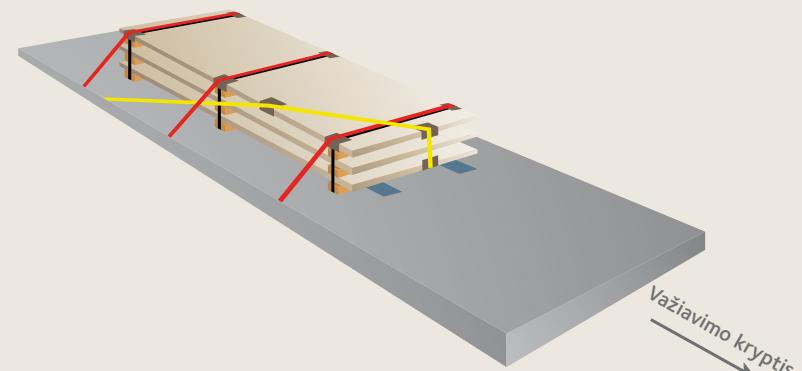
4



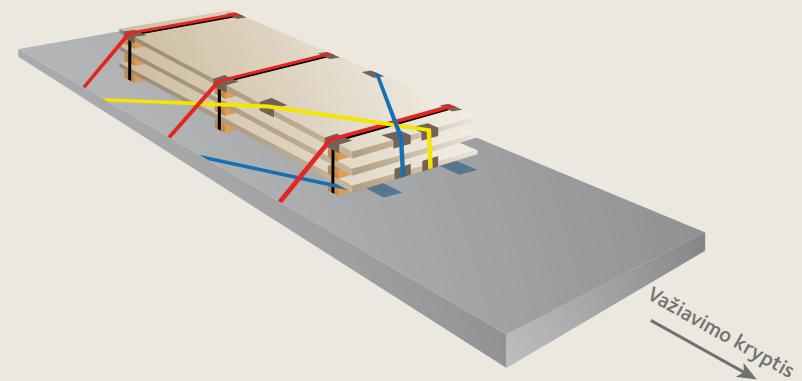
5



6



7



Prieš dedant apatinį tvirtinimo diržą nebūtina uždėti viršutinio tvirtinimo diržo ir priešingai.

## Bibliografija

### Bendroji nuoroda:

BGL vadovas

[http://www.bgl-ev.de/web/service/angebote\\_publikationen.htm](http://www.bgl-ev.de/web/service/angebote_publikationen.htm)

Nuor. 3.0 „Naujausia informacija apie krovonio tvirtinimą”, 2006 m. lapkritis, Alfred Lampen-Verlag Günter Hendrisch GmbH & Co. KG

<http://www.ladungssicherung.de>

(6 skyriuje „Krovonio tvirtinimo apskaičiavimas” pateikia apatinį tvirtinimo priemonių skaičiaus apskaičiavimo formulę)

Nuor. 3.1.2 „0,66 pločio / aukščio santykio ritinio priekaboje su grioveliais tvirtinimo sprendimas”

CargoPin rolių sistema

<http://www.eversgmbh.com/Homepage/Securing/Load-safety/Rolls-of-metal-tarpaulin-covers/AA-Met>



