

# Veiledning om sikring av en del typer last

## Kontroll og vedlikehold av sikringsmateriell

Det er av avgjørende betydning at sikringsmateriell jevnlig kontrolleres for slitasje og skader. Surringsmateriell som viser synlige skader må ikke brukes.

Det er særlig viktig at fiberbånd og tauverk blir nøye ettersett. Slitasje og skader kan redusere bruddstyrken til en brøkdel av den opprinnelige. Vær også oppmerksom på at mange typer last, med skarpe kanter eller ru overflate, gir stor slitasje på fiberbånd og tauverk. For slik last bør beskyttelsesvinkler eller kjetting/ståltau anvendes.

Låseanordninger og surringsspennere kontrolleres, smøres og justeres slik at man alltid er sikker på at de virker slik de skal.

## Sikring av container

Det er nødvendig å sikre en container ved å låse alle dens bunnhjørnebeslag.

Lasten inne i containeren sikres på den måten som er bestemt for vedkommende type gods.

## Sikring av kjøretøyer som transporteres

### Biler og tilhengere

For å oppnå tilstrekkelig sikring er det nødvendig med stengning og surring, samtidig med at parkeringsbremsen er trukket til på hvert kjøretøy.

Hvor mange hjul som skal sikres avhenger av det transporterte kjøretøyets vekt og av dets vinkel i forhold tillasteplanet.

Minst 2 hjul som sitter på samme aksel trenger å sikres dersom det transporterte kjøretøyets vekt er høyst 3.500 kg, og kjøretøyet står vannrett eller heller i mindre enn 10 graders vinkel fremover/nedover.

Hvert hjul sikres med surring og med stengning foran og bak hjulet. Minst 2 hjul på hver side trenger å sikres dersom det transporterte kjøretøyets vekt overstiger 3.500 kg, *eller* hvis kjøretøyet heller nedover/fremover i mer enn 10 graders vinkel. Hvert hjul sikres med surring og med stengning foran og bak hvert hjul.

Stengning mot bevegelse i transportkjøretøyets sideretninger er tilfredsstillende når den skjer med godt festede flenser, klosser, bommer eller lignende, og slik at disse gir støtte mot det transporterte kjøretøyets hjulsider opp til en høyde på minst 50 mm.

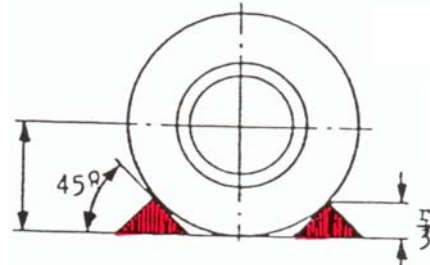
På transportkjøretøyer som er spesielt utformet for transport av biler og tilhengere, anses kravet til stengning i sideretningene oppfylt dersom lastbæreren er utstyrt med spor avgrenset med flenser i minst 50 mm høyde, og når sporene tillater høyst 300 mm fri bevegelse i transportkjøretøyets sideretninger.

I lasterom som er avgrenset både til sidene og oppover, kan kjøretøy som er plassert mellom andre kjøretøyer transporteres uten å være surret, men stengning av et slik plassert kjøretøy er nødvendig.

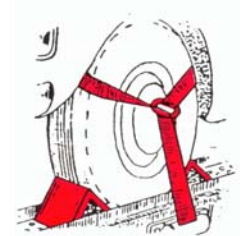
Et lasterom betraktes som avgrenset til sidene og oppover når det er utstyrt med rammeverk eller lignende som er utformet slik at man med rimelighet kan vente at kjøretøyer ikke vil forlate lasterommet i de nevnte retningene.

Dersom både lastebil og tilkoplede tilhenger har avgrensede lasterom som nevnt, betraktes bil og tilhenger hver for seg. Det betyr at det kreves surring både på det kjøretøy som transporteres bakerst på lastebilen og på det som transporteres forrest på tilhengeren.

Når klosser benyttes for stengning av hjulene i transportkjøretøyets lengderetninger, vil det være tilstrekkelig at de støtter mot hjulets periferi opp til en høyde som er minst en tredjedel av hjulradien. Det er viktig at klossen er godt sikret mot forskyvning i langsgående retning. For å få et loddrett press mot hjulet, bør den siden av klossen som vender mot hjulet ha en vinkel på ca. 45 grader mot lasteplanet. Fig. 1 viser hvordan stengning kan utføres.



For at surring skal være effektiv, må trekkretningen være så nær vinkelrett mot underlaget som mulig. Dessuten er det viktig at surringen og dens feste har tilstrekkelig styrke.



Ved to surring må hver surring tåle en kraft som er lik det transporterte kjøretøyets vekt. Ved flere surring må hver surring tåle en kraft som er lik halve det transporterte kjøretøyets vekt.

Surring kan anbringes på forakselbro eller aksel i stedet for i hjul. Hvis surringen kan anbringes slik at den ikke kan gli langs broen eller akselen, er det tilstrekkelig med en surring i stedet for to på vedkommende aksel. Men da må denne surringen ha en bruddstyrke som er minst to ganger det transporterte kjøretøyets vekt.

Figuren til høyre viser to alternativer for stengning mot bevegelse i sideretningene.

Drag på tilhenger sikres med surring eller på annen betryggende måte ved koblingen.



### Hjultraktorer og traktorlignende motorredskap

For å oppnå tilstrekkelig sikring er det nødvendig med både stengning og surring. Følgende anses som tilstrekkelig stengning mot bevegelse i transportkjøretøyets lengderetninger:

- Kjøretøy med rammestyring (midjestyling) sikres med 8 klosser som plasseres foran og bak hjulene på forreste og bakerste hjulpar.
- Kjøretøy med konvensjonell styring sikres enten med 8 klosser slik som nevnte under a) ovenfor, eller med 4 klosser som plasseres foran og bak de hjul som antas å være mest belastet eller har størst diameter.

Det er nødvendig at en kloss for stengning er godt sikret mot forskyvning i transportkjøretøyets lengderetning. Dette får vi til ved at klossen ligger an mot hjulets periferi slik det er vist i figuren øverst på side 2. For hjultraktorer og traktorlignende motorredskap gjelder imidlertid følgende for høyden hvor klossen ligger an mot hjulperiferien:

- ⊙ Når 8 klosser benyttes, minst en fjerdedel av hjulradien,
- ⊙ når 4 klosser benyttes, minst en tredjedel av hjulradien.

Stengning mot bevegelse i transportkjøretøyets sideretninger støtter her mot det bredeste partiet på hjulet. I hvert hjulpar kan det være stengninger på yttersiden av hvert hjul, eller på begge sider av det ene hjulet.

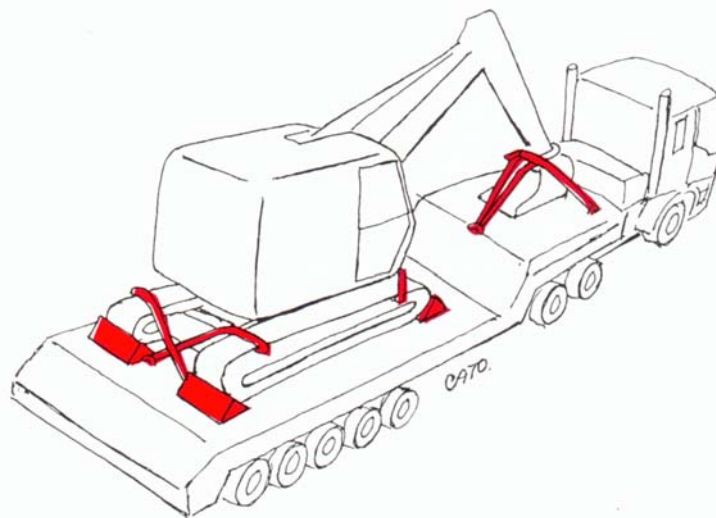
Det trengs 4 surringer, med trekkretninger mest mulig vinkelrett mot lasteflaten. Hver enkelt surring er tilfredsstillende når den kan tåle en kraft som er lik halve vekten av det transporterte kjøretøyet.

### **Beltekjøretøyer**

For å oppnå tilstrekkelig sikring er det nødvendig med både stengning og surring.

Stengning mot bevegelse i transportkjøretøyets lengderetninger vil være tilstrekkelig når den utføres med klosser eller på annen betryggende måte.

Stengning mot bevegelse i transportkjøretøyets sideretninger kan skje med klosser, støtter eller andre anordninger som ligger an mot forreste og bakerste del av kjøretøyets belter eller mot annen passende del av kjøretøyet. Stengning kan erstattes med surringer anbrakt i kryss.



*Eksempel på surring i kryss som erstatning for stengning mot sideveis bevegelse. Slik surring bør ikke festes i avfjærede deler, da dette kan gi meget kraftige rykk i surringene.*

Surringer med trekkretning mest mulig vinkelrett mot lasteflaten anbringes foran og bak. Surringene er tilfredsstillende når de til sammen har en styrke som tåler en loddrett kraft lik det transporterte kjøretøyets vekt.

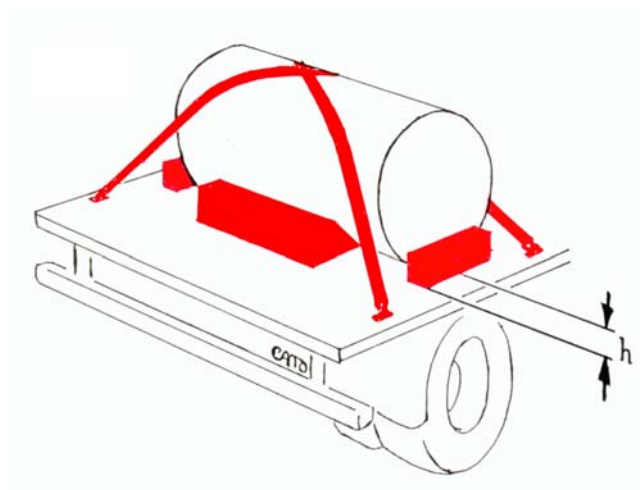
## Sikring av gods som kan rulle

Gods som kan rulle har svært liten friksjon i rulleretningene. Det er derfor av stor betydning at stengningen av godset i disse retningene er tilstrekkelig. Hvis bak- eller sidelemmer benyttes for direkte stengning av slik last, er det i de fleste tilfeller nødvendig med ekstra forsterkning av lemmene.

### Gods med rulleretning i kjøretøyets lengderetning

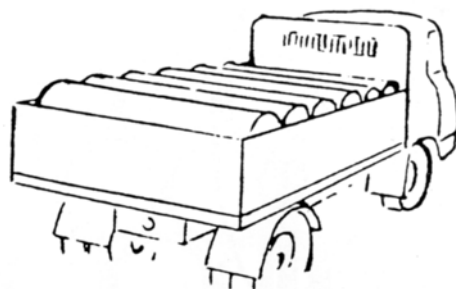
Ruller av metall, papir, etc., og kabeltromler, rør, maskinaksler og lignende gjenstander som lastes med rulleretningene i kjøretøyets lengderetning, sikres med stengning og surring. Stengning mot bevegelse i transportkjøretøyets sideretninger gjøres med godt fastgjorte klosser som plasseres ved endeflatene til rullen eller rullene. Klossenes anleggsflate mot endeflatene gis en høyde på minst 100 med mer - eller, hvis rullradien er mindre enn 0,5 meter, minst en femtedel av denne radius.

For at surringen skal være effektiv må den ha mest mulig loddrette trekkretninger.



*Klossenes høyde ved stengning mot sideveis bevegelse. Minst 100 mm, eller minst en femtedel av rullens radius hvis denne er mindre enn 0,5 meter (10 % av rullens diameter).*

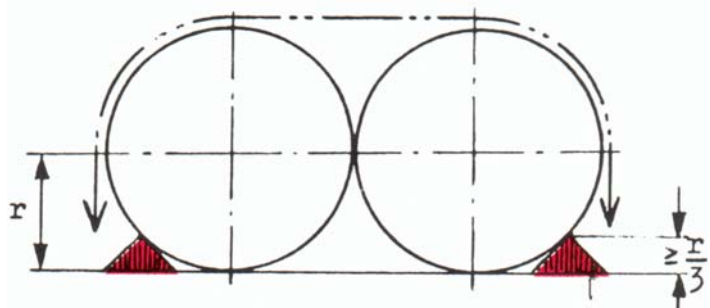
Sikring med bare stengning kan godtas hvis rullen(e) foran, bak og ved endeflatene er sikret opp til en høyde som er minst lik rullradien.



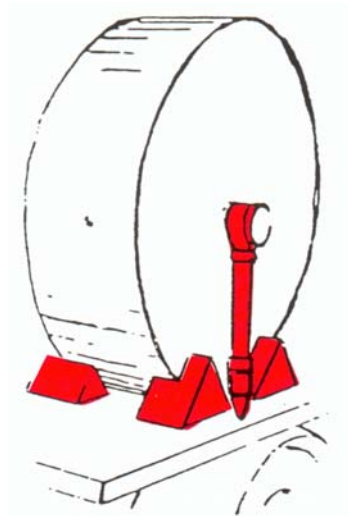
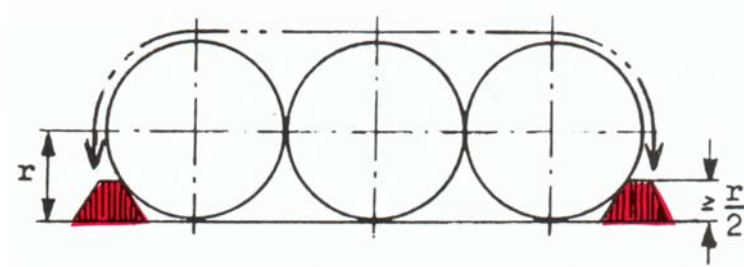
*Sikring med bare stengning. Hvis denne metode benyttes, bør baklemmen ha spesiell forsterkning. Den kan ellers bli utsatt for påkjenninger den ikke er dimensjonert for.*

Ruller som er lastet i ett lag stenges mot bevegelse i kjøretøyets lengderetninger (rulleretningene) med godt fastgjorte klosser som plasseres foran og bak rullen eller laget av ruller. Minstehøyden hvor en kloss skal støtte mot rullen er avhengig av antall ruller:

a) Ved en eller to ruller: Minst en tredjedel av rullens eller rullenes radius (minst 17 % av diameter).

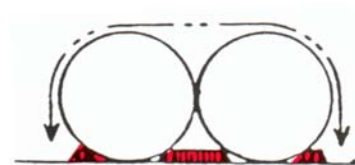


b) Ved lag med mer enn to ruller: Minst rullenes halve radius.



*Eksempel på surring av kabeltromler eller lignende. Surring kan passende anbringes i trommelens akseltapper (Fig. venstre), men kan også legges i løkke over den sylindriske fiaten.*

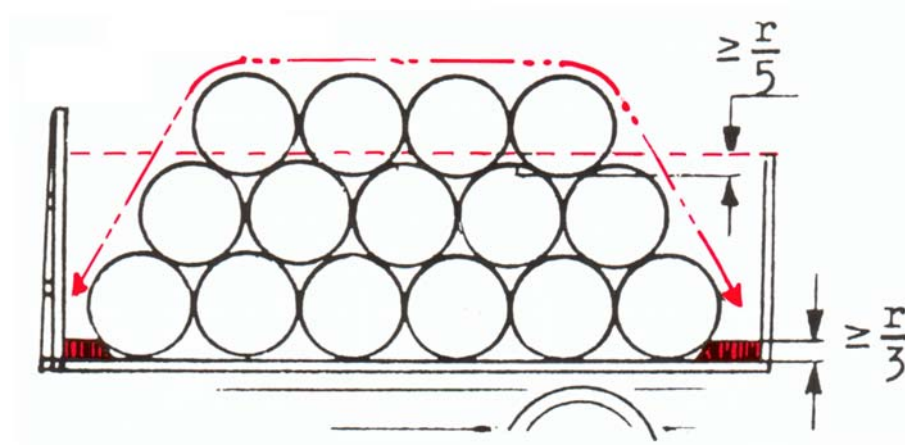
*Hvis to kabeltromler plasseres etter hverandre med sylindrefiatene i kontakt, kan surringen anordnes med en felles løkke (Fig. høyre).*



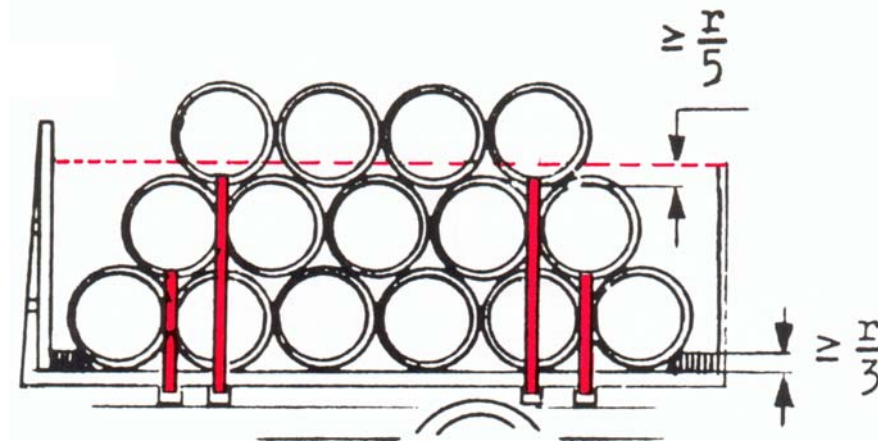
Ruller som lastes i to eller flere lag (høyder) i pyramideform sikres med stengning og surring. Stengning mot bevegelse i kjøretøyets lengderetninger (rulleretningene) gjøres med godt fastgjorte klosser som plasseres foran første og bak siste rull i det nederste laget. Klossene legges an mot rullene i en høyde på minst en tredjedel av rullenes radius.

Surring kan gjøres

a) i form av en eller flere surringer over hele bunten, eller



b) ved loddrette surring gjennom den forreste og bakerste rull i hvert lag, unntatt det nederste laget.



Stengning mot sideveis bevegelse bør nå" opp til minst en femtedel av radien av rullene i det øverste laget (se de to illustrasjonene ovenfor).

### Gods med rulleretning på tvers av kjøretøyet

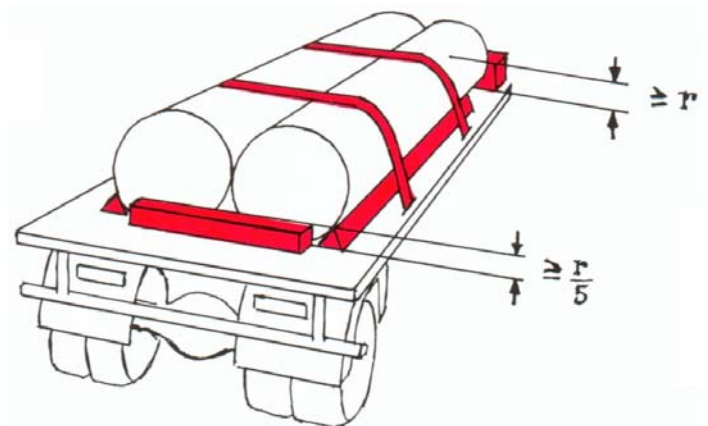
Ruller av metall, papir, etc., og kabeltromler, rør, maskindeler og lignende gjenstander som lastes med rulleretningen på tvers av kjøretøyet, sikres med stengning og surring.

Ruller som er lastet i ett lag stenges mot bevegelse i kjøretøyet lengderetninger med godt festede stengeanordninger mot rullenes endeflater foran og bak. Det er forskjellige minstekrav til anleggsflatenes høyde foran og bak:

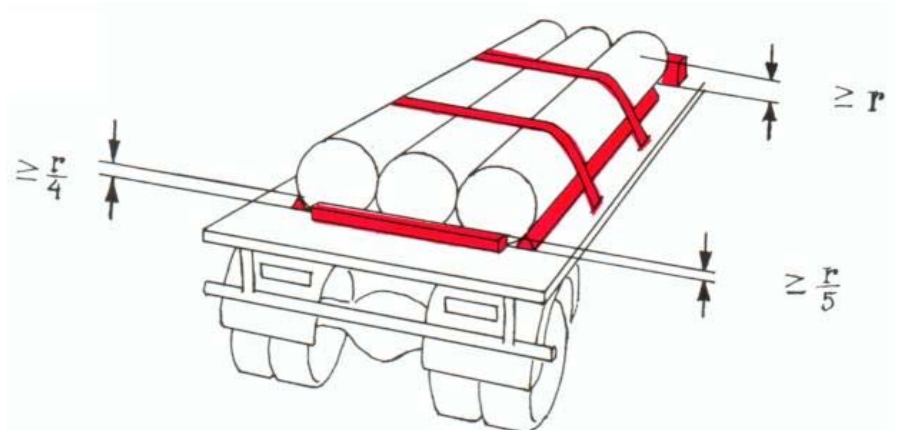
- a) Foran: Minst lik rullens/rullenes radius,
- b) Bak: Minst lik en femtedel av rullens/rullenes radius.

Stengning mot bevegelse på tvers av kjøretøyet (rulleretningene) legges an mot rullen eller mot de to ytterste rullene i laget i en høyde som er

a) for en eller to ruller: Minst en femtedel av rullens/rullenes radius (10 % av diameteren),

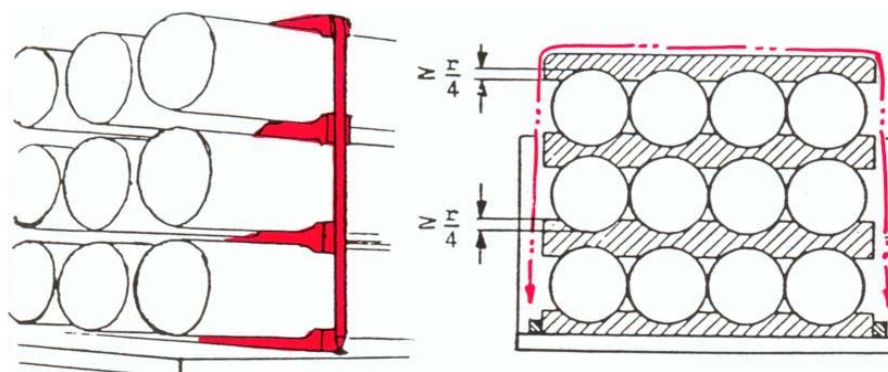


b) for flere enn to ruller: Minst en fjerdedel av rullenes radius (ca. 13 % av diameter).



For at en surring skal være effektiv må den ha mest mulig loddrette trekkretninger. Sikring med bare stengning gjøres foran, bak og på sidene og slik at stengningene støtter mot rullen(e) i en høyde på minst rullens/rullenes radius.

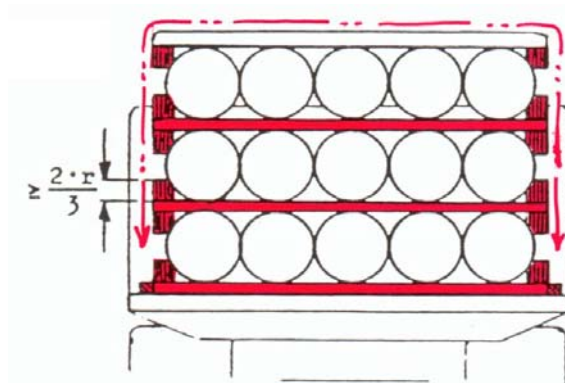
Ruller i to eller flere lag med mellomlegg og individuell stengning lastes på tverrgående planker som er tilskåret for den individuelle stengning av rullene. Plankenes utskjæring tilpasses rullenes radius og slik at rullene får støtte så langt inn som en fjerdedel av deres radius. Bunnplanken fastgjøres godt mot forskyving langs og på tvers av kjøretøyet.



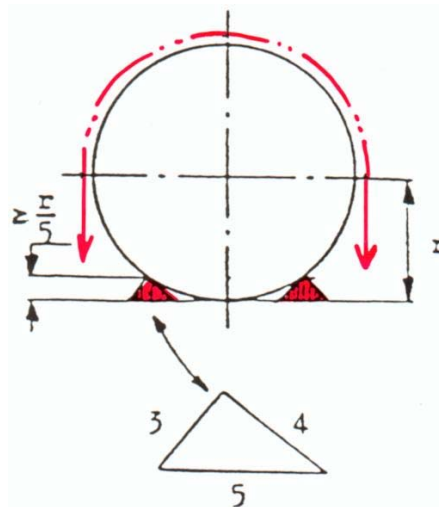
Foran skal hver rull - om mulig - være stengt mot forlem eller annen stengningsanordning opp til en høyde på minst en femtedel av rullenes radius.

For at surringen skal være effektiv må den festes i toppplankene og ha mest mulig loddrette strekkretninger.

Ruller i to eller flere lag, men uten individuell stengning, plasseres på planker med endeklosser som stenger rullene. Med denne metoden er det forsvarlig med høyst fire lag.



Plankenes endeklosser plasseres slik at rullene i hvert lag holdes i kontakt med hverandre. Klossene støtter mot hver av de ytterste rullene i en høyde lik minst to tredjedeler av rullenes radius. Bunnplanken fastgjøres godt mot forskyvning langs og på tvers av kjøretøyet. Foran stenges hver rull - om mulig - mot forlem eller annen stengningsanordning i en høyde på minst en femtedel av rullenes radius (10 % av diameter). Surring festes i topp-plankene og med mest mulig loddrett trekkretning. En passende form på klossene er et rettvinklet triangel med sidene i forholdet 3:4:5.





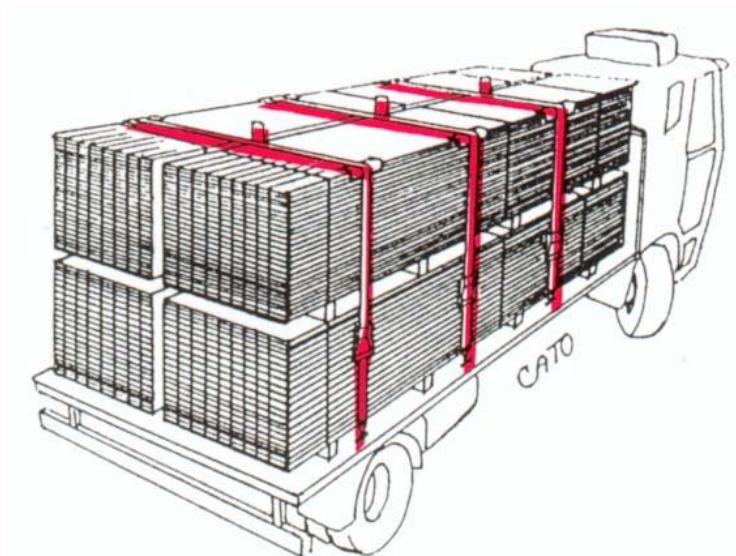
## Lastbærer med midtstøtter

Trelast i bunter på lastbærer med midtstøtter sikres med stengning og surring.

Forreste bunt på bil og semitrailer må ikke lastes høyere enn at minst en tredjedel av buntens høyde har anlegg mot forlem.

Bunt med lengde inntil 3 meter støttes av minst to midtstøtter. Lengre bunter støttes av minst tre midtstøtter.

Det er nødvendig at surring går over lasten og har trekkretning mot lastbærer og midtstøtter. Surringen festes i lastbærer eller i kjøretøyets ramme.



Hver bunt eller pakke av bunter sikres med minst tre surringer. Det er nødvendig å bruke surringsspenner.

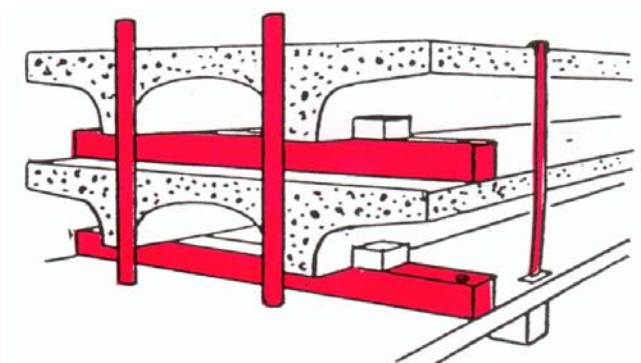
## Sikring av store lastenheter uten festeanordninger

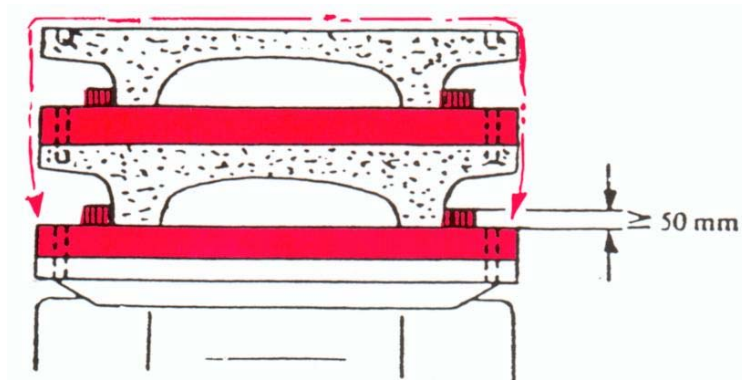
### Byggeelementer og lignende som transporteres liggende

Det er viktig at sikring gjennomføres med stengning både fremover og på tvers av kjøretøyet, og med surring.

Mellomlegg festes godt til underliggende lastenhet og dimensjoneres slik at de ikke kan knekke. På underlegg og mellomlegg plasseres klosser som støtter mot sideflatene til overliggende lastenhet. Klossene gis en stengehøyde på minst 50 mm.

*Minst to surringer med loddrett trekkretning benyttes. Det må alltid være surring ved lastens forreste og bakerste del.*





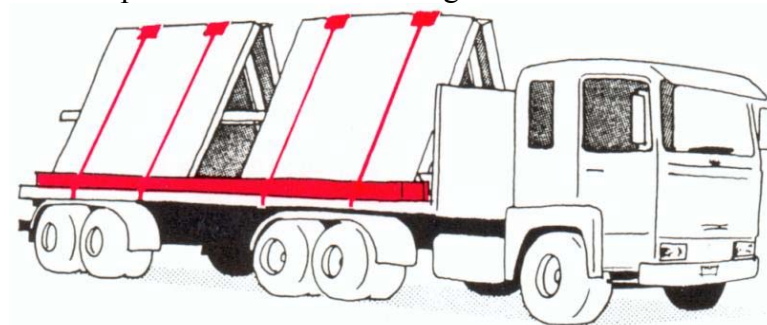
*Surringer bør fortrinnsvis plasseres i tilslutning til underlegg og mellomlegg.*

### **Byggeelementer og lignende som transporteres stående ener lutende mot bukker**

Også her er det viktig at sikring gjennomføres både fremover og på tvers av kjøretøyet - med stengning og surring.

Stengning mot bevegelse på tvers av kjøretøyet anordnes ved lastens nedre del. Hvis det benyttes særskilte bukker, påsees det at disse ikke kan velte.

Lasten sikres med minst to surringer som har mest mulig loddrett trekkretning. Surringene fordeles passende over lastens lengde.

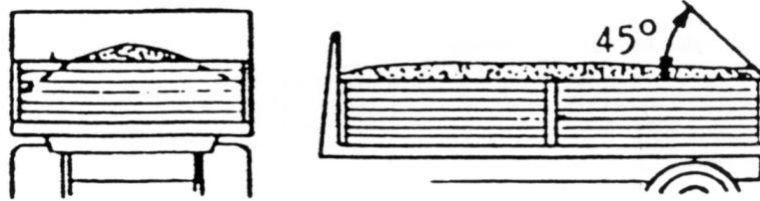


### **Lastenheter med høy egenvekt**

Formstabile enheter med stor og konsentrert masse, som f.eks. støpegods sikres med stengning ved hjelp av godt fastgjorte stengningsanordninger foran, bak og på sidene, dessuten med surringer med mest mulig loddrett trekkretning. Surring kan sløyfes dersom godset på alle sider er stengt minst opp til tyngdepunktets høyde.

## Massegods

**Last som består av enheter mindre enn 1 dm<sup>3</sup> (1 liter) må:**



- a) ikke nå så høyt at lasten kommer høyere enn sidelemmenes overkant dersom den utjevnes på tvers av lasterommet.
- b) ikke nå opp over et tenkt plan som går gjennom bakleddens overkant og heller i 45 graders vinkel fremover/oppover.

**Last hvor det finnes enheter som er større enn 1 dm<sup>3</sup> (1 liter) må:**



- a) ikke nå så høyt at en enhet kommer med tyngdepunktet høyere enn sidelemmenes overkant dersom lasten utjevnes på tvers av lasterommet.
- b) ikke ha noen lastenhet liggende med tyngdepunktet over et tenkt plan som går gjennom bakleddens overkant og heller i 45 graders vinkel fremover/oppover.

## Mindre godsenheter

Stykkogods sikres med stengning, og - om nødvendig - med surring.

Stykkogodsenheter eller et parti av slike enheter utgjør vanligvis en mindre del av kjøretøyets samlede last. Stykkogodsenheter kan i og for seg regnes som en godstype ut fra sin form og karakter. Med hensyn til lastsikring kan det imidlertid være grunn til å betrakte tykkogodsenheter separat.

Både stengning og surring bør benyttes for tyngre godsenheter, også for stablede godsenheter dersom ikke friksjonen mellom enhetene er meget god eller enhetenes form er slik at de griper inn i hverandre.

Foran, bak og på sidene er det påkrevd med lemmer, grinder, vegger eller andre anordninger som hindrer at godset faller av.

Lasten plasseres slik at de kreftene som virker på stengningsanordningen tas opp så nær lasteplanet som mulig.

Tyngre godsenheter plasseres så lavt og sentralt som mulig. Dersom forakselbelastningen tillater det, plasseres de i direkte kontakt med forreste begrensning.

Det er viktig at løse enheter som ikke er surret, plasseres slik at tyngdepunktet kommer under overkant av lasterommets begrensninger.

### **Stablekasser**

Kasser for melkekartonger, flasker og lignende sikres med stengning og - om nødvendig - med surring.

Så sant det er mulig, festes hver stabel med kasseklør til minst en tilgrensende stabel. Det er viktig at kasser ikke plasseres høyere enn at stengningsanordningene når opp til minst halve kassens høyde.

Stengning kan skje med hev- og senkbart tak.

Surring kan være nødvendig for å hindre at en frittstående stabel av kasser velter.

### **Last på taklastbærer (takgrind, skistativ o.l.)**

Last på taklastbærer sikres med surring eller låsing, og lastbærer festes til kjøretøyet slik at de grunnleggende lastsikringskraver oppfylt.

Elastiske stropper benyttes ikke til sikring av gjenstander som er større eller tyngre enn ski. Kjøretøyfabrikantenes tillatte takbelastning og taklastbærerens tillatte belastning må ikke overskrides.

Det er av stor betydning at både vekten og volumet til taklasten er minst mulig. Stor vekt — selv om den er under bilfabrikkens tillatte grense — kan gi store endringer i bilens kjøreegenskaper, fra understyring til overstyring eller omvendt. Stort volum kan gjøre bilen meget ustabil i sidevind og ved møting av store kjøretøyer.

Kolli som har tyngdepunktet høyere enn takgrindens begrensninger må surres. Til surring benyttes tauverk eller syntetiske fiberbånd. Elastiske stropper eller gummibånd bør ikke benyttes.

Skistaver, ski og andre spisse eller skarpe gjenstander lastes med spisse og skarpe ender bakover. Hvis dette ikke er mulig, er det nødvendig å dekke til eller beskytte på en hensiktsmessig måte.

De største påkjenninger på lastsikringen oppstår ved bremsing. Det er derfor viktig at sikringen mot forskyvning i retning fremover er tilstrekkelig.

Hvis lasten - som eksempel - har en masse på 50 kg og har langsgående og tverrgående surring, trenger surringsmateriellet en bruddstyrke på minst 1000 N (100 kp) i enkel part.

[Kontakt Vegdirektoratet eller NLF for å kjøpe papirutgaven av veiledningen som også inneholder forskriftene.](#)