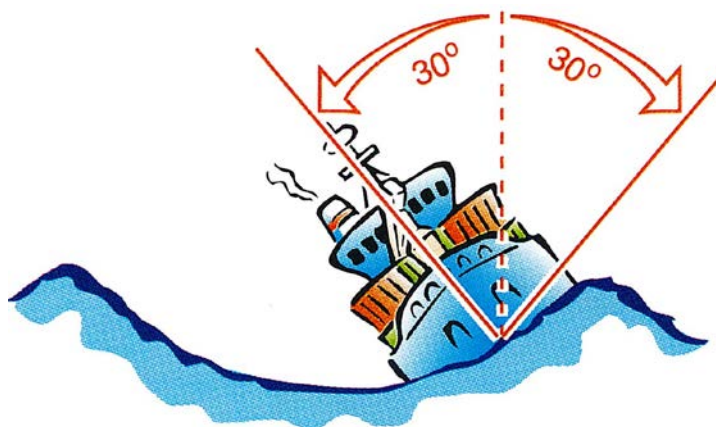


Lathund för lastsäkring

Lastsäkring i lastbärare för transport i sjöfartsområde C

Översättning och omarbetning av Quick Lashing Guide från
IMO/ILO/UNECE Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units (CTU Code)
för transport **i sjöfartsområde C**



OBS! Denna lathund gäller endast för sjötransport i område C.

A	B	C
$H_s \leq 8 \text{ m}$	$8 \text{ m} < H_s \leq 12 \text{ m}$	$H_s > 12 \text{ m}$
Östersjön (inkl Kattegatt) Medelhavet Svarta havet Röda havet Persiska viken Resor längs med kusten eller mellan öar i följande områden: Centralatlanten (mellan 30°N och 35°S) Centrala Indiska oceanen (ner till 35°S) Centrala Stilla havet (mellan 30°N och 35°S)	Nordsjön Skagerrak Engelska kanalen Japanska havet Ochotska havet Resor längs med kusten eller mellan öar i följande områden: Södra centralatlanten (mellan 35°S och 40°S) Södra centrala Indiska oceanen (mellan 35°S och 40°S) Södra centrala Stilla havet (mellan 35°S och 45°S)	Oinskränkt

Innehållet i denna lathund är en översättning och omarbetning av lathunden för lastsäkring som återfinns i CTU koden:

IMO/ILO/UNECE Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units (CTU Code)

- Informative Material Related to the CTU Code (2016 Edition)

- *Informative material 5 – Quick Lashing Guide*

Översättningen från engelska till svenska samt omarbetningen är gjord i samarbete mellan Kustbevakningen och MariTerm AB. Vid tolkning äger den engelska texten företräde.

Innehåll

INNEHÅLL.....	3
METODER FÖR LASTSÄKRING.....	5
Förstängning (stämpling)	5
Överfallssurrning	5
Loopsurrning.....	6
Rak surrning.....	6
Grimma.....	7
FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR LASTSÄKRING	8
Ej formstabil gods.....	8
Rullande gods	8
Bottenförstängning.....	8
Bärande kantprofil.....	8
Förstängning mot dörrar.....	8
Spik	8
GLIDNING - FRIKTION	9
TIPPNING	10
LASTSÄKRINGSUTRUSTNING	11
Märkning	11
Säker belastning, MSL.....	11
Surrningsfästen.....	11
OMRÄKNINGSFAKTOR FÖR ANDRA TYPER AV SURRNINGSUTRUSTNING	12
ERFORDERLIGT ANTAL SURRNINGAR	13
GODS LASTAT I MER ÄN ETT LAGER.....	13
Metod 1 (enkel)	13
Metod 2 (avancerad)	13
LATHUND FÖR LASTSÄKRING - C	15
Spännband.....	16
Överfallssurrning	16
Loopsurrning	17
Rak surrning	18
Grimma	19
Kätting	20
Överfallssurrning	20
Loopsurrning	21

Rak surrning	22
Grimma	23
Överfallssurrning	24
Loopsurrning	25
Rak surrning	26
Grimma	27
Wire	28
Överfallssurrning	28
Loopsurrning	29
Rak surrning	30
Grimma	31
Taggbrickor och spik	32
Träreglar	33
Principer för placering av reglar för beddning	33
Godsvikt som kan stämplas per regel	38

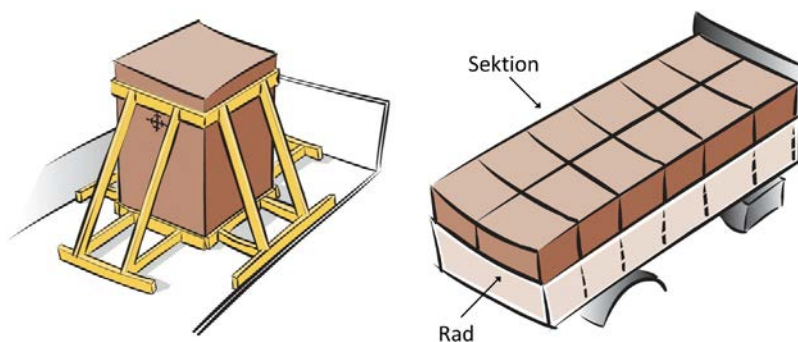
Metoder för lastsäkring

Gods ska förhindras att glida och tippa framåt, bakåt och i sidled med hjälp av en eller flera av nedanstående beskrivna metoder, kombinerade på lämpligt sätt.

Förstängning (stämpling)

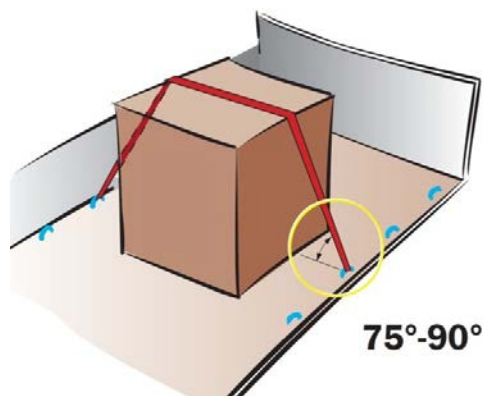
Förstängning innebär att godset stuvas mot lastbärarens fasta konstruktionsdetaljer. Reglar, kilar, strövirke, luftkuddar och annan utrustning som stödjer direkt eller indirekt mot fasta konstruktionsdetaljer är också förstängning.

Förstängning är främst en metod för att förhindra godset från att glida men om förstängningen når tillräckligt högt upp förhindras även godset från att tippa. Förstängning ska användas när så är möjligt.



Vid förstängning får det sammanlagda fria utrymmet mellan godsenheter i sidled respektive i längdled vara maximalt 15 cm. Vid förstängning av tungt stumt gods ska det fria utrymmet minimeras.

Överfallssurrning

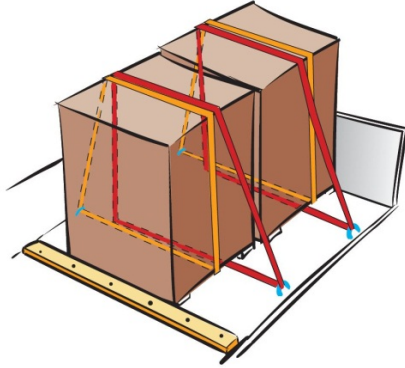


Vid användning av glid- och tipptabellerna för överfallssurrning har vinkeln mellan band och underlag stor betydelse. Tabellerna gäller för vinklar 75°- 90°. Om vinkeln är 30°- 75° behövs dubbla antalet surringar (alternativt halveras värdena i tabellen). Om vinkeln är mindre än 30° bör en annan lastsäkringsmetod användas.

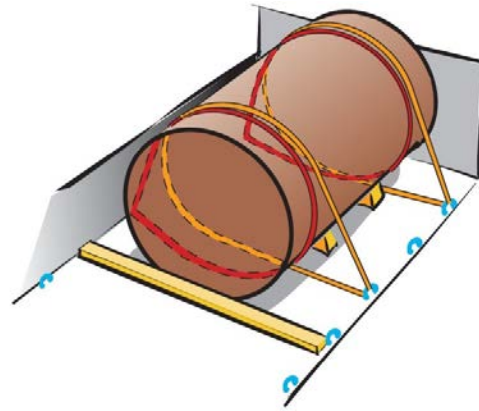
För att överfallssurrning ska förhindra tippning framåt och bakåt måste surringen placeras symmetriskt på godset.

Loopsurrning

Ett loopsurrningspar kan förhindra att godset glider och tippar i sidled. Minst ett loopsurrningspar per lastsektion ska användas.

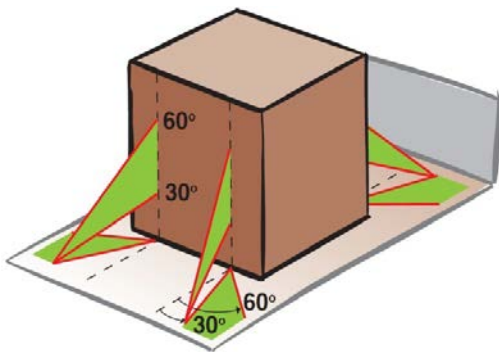


Vid beräkning av antalet loopsurrningspar som behövs för att förhindra tippning ska halva värdet på MSL (säker belastning) användas.



När långgods säkras med loopsurrning måste minst två loopsurrningspar användas och detta för att förhindra att godset vrider sig.

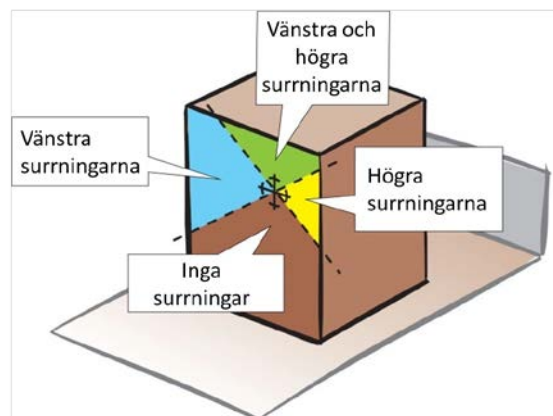
Rak surrning



Tillåtna områden för att fästa surringar på godset begränsas av två räta linjer (en på varje sida) dragna genom tyngdpunkten i 45° vinkel.

Tabellerna för rak surrning gäller om surrningsvinkeln är 30°- 60° mellan surrning och lastplan.

Även i sidled och längdled ska surrningsvinkeln ligga mellan 30°- 60°.



När surrningspunkterna är placerade ovanför godsets tyngdpunkt kan godset även behöva förstängas i botten för att glidning ska förhindras.

Grimma

En grimma används för att förhindra att godset glider och tippas framåt eller bakåt.

Värdena i tabellerna för grimsurning gäller när de diagonala delarna av surrningen är nära nog parallella med långsidorna på lastbäraren.

Vinkeln mellan spännband och lastplan ska inte överstiga 45° .

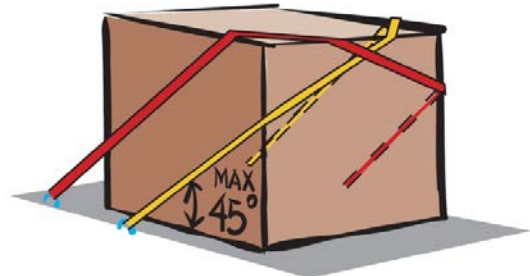
Grimman kan göras på flera olika sätt, vilket illustreras i bilderna nedan.



A.



B.



C.

Observera:

- Alternativ **A** är inte helt effektiv för att förhindra tippning.
- Alternativ **C** har två parter per sida och säkrar därmed det dubbla värdet som anges i tabellerna.

Om grimman inte verkar på godset högst upp minskar godsvikten som grimman förhindrar att tippa, t.ex. om grimman verkar på godset på halva höjden säkrar den bara hälften av värdet i tabellerna för tippning.

För godsenheter med tyngdpunkten belägen ovanför halva godshöjden ska värdena i tabellen för tippning halveras.

Vid tipprisk behöver grimsurning endast dimensioneras för den yttersta sektionens vikt.

Förutsättningar för lastsäkring

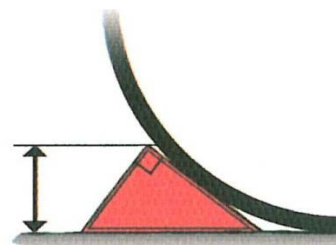
Ej formstabilt gods

Om det gods som ska säkras inte är formstabilt (säckar, balar etc.) kan mer surring än vad som anges i denna lathund behövas.

Rullande gods

Om rullande gods inte är förstängt på annat sätt ska klossar användas som har en höjd som är minst lika stor som $1/3$ av rullradien.

Förstängningshöjden behöver dock vara max 20 cm om godset har säkrats med surringar som förhindrar det från att rulla över klossarna.



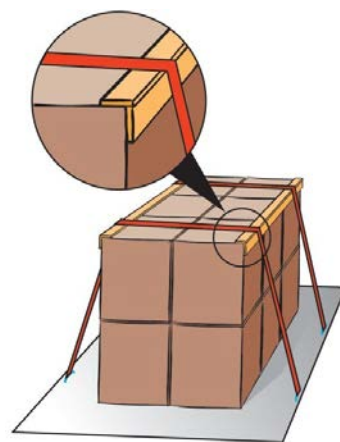
Bottenförstängning

Bottenförstängning som förhindrar gods från att glida ska minst ha höjden 5 cm såvida inte surringar som hindrar godset från att klättra över bottenförstängningen används.

Bärande kantprofil

I vissa fall behövs det färre antal surringar än det antal sektioner som ska säkras. Eftersom varje kolli måste vara säkrat kan i dessa fall effekten av varje surring spridas ut med hjälp av bärande kantprofiler. Dock bör alltid minst en surring på varje ändsektion samt på varannan sektion användas.

Dessa profiler kan vara fabriksgjorda eller tillverkade av kraftiga brädor (minst 25 × 100 mm) som spikats ihop.



Förstängning mot dörrar

När dörrar på en lastbärare är dimensionerade för att klara lastpåkänningarna (t.ex. dörrarna på en ISO-container) får dessa användas som förstängning, förutsatt att godset är stuvat på ett sådant sätt att godset inte faller ut när dörrarna öppnas.

OBS! Luftkuddar får inte användas mot dörrar!

Spik

Spikning i golvet på en lastbärare är endast tillåtet om detta överenskommits med leverantören av lastbäraren.



Glidning - friktion

Olika materialkontakter har olika friktionsfaktorer. Tabellen nedan visar rekommenderade värden för några vanliga friktionsfaktorer (92,5 % av statisk friktion).

Värdena gäller om båda ytorna är rena och fria från smuts. Vid användning av en lastsäkringsmetod som tillåter viss rörlighet för godset (loop, gramma och rak surrning), ska dynamisk friktion användas vilken är 75 % av friktionsfaktorn. Hänsyn till denna effekt är tagen i surrningstabellerna.

Materialkombinationer i kontaktytan	Friktionsfaktor (μ)	
	Torrt	Vått
Sågat trä/träpall		
Sågat trä/träpall – plyfa/plywood/trä*	0,45	0,45
Sågat trä/träpall – räfflad aluminium	0,40	0,40
Sågat trä/träpall – rostfri plåt	0,30	0,30
Sågat trä/träpall – krympfilm	0,30	0,30
Hyvlat virke		
Hyvlat virke – plyfa/plywood/trä*	0,30	0,30
Hyvlat virke – räfflad aluminium	0,25	0,25
Hyvlat virke – rostfri plåt	0,20	0,20
Plastpallar		
Plastpall – plyfa/plywood/trä*	0,20	0,20
Plastpall – räfflad aluminium	0,15	0,15
Plastpall – rostfri plåt	0,15	0,15
Kartong (obehandlad)		
Kartong – kartong	0,50	-
Kartong – träpall	0,50	-
Storsäck		
Storsäck – träpall	0,40	-
Stål och plåt		
Omålad grovplåt – omålad grovplåt	0,40	-
Målad grovplåt – målad grovplåt	0,30	-
Omålad plåt med jämn yta – omålad plåt med jämn yta	0,20	-
Målad plåt med jämn yta – målad plåt med jämn yta	0,20	-
Stålhäckar		
Stålhäck – plyfa/plywood/trä*	0,45	0,45
Stålhäck – räfflad aluminium	0,30	0,30
Stålhäck – rostfri plåt	0,20	0,20

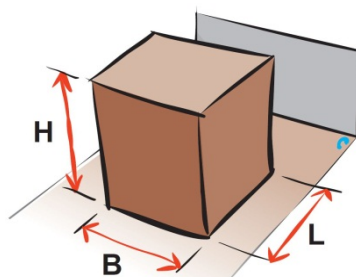
Materialkombinationer i kontaktytan	Friktionsfaktor (μ)	
	Torrt	Vått
Betong		
Betong med grov yta – sågat virke	0,70	0,70
Betong med jämn yta – sågat virke	0,55	0,55
Friktionshöjande material		
Gummi mot andra material med rena kontaktytor	0,60	0,60
Friktionshöjande material annat än gummi mot andra material	Enligt intyg	

*Kompletterande uppgifter

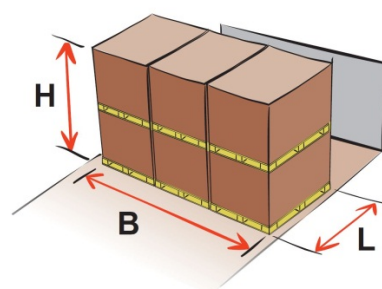
Det måste vara säkerställt att rätt friktionsfaktor används för den aktuella transporten. Om aktuell materialkombination saknas i tabellen ovan eller inte kan verifieras på annat sätt ska friktionsfaktorn (μ) 0,30 användas. Om kontaktytorna inte är rena får högsta friktionsfaktor 0,3 användas samt när kontaktytorna inte är fria från frost, is och snö ska friktionsfaktorn 0,2 användas, såvida friktionen för aktuell materialkombination inte är lägre enligt tabellen. För ytor som är oljiga eller smorda ska friktionsfaktorn (μ) 0,10 användas¹.

Tippning

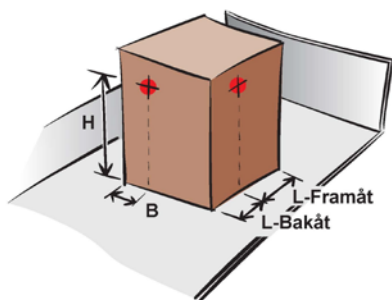
Dimensionerna av H, B och L som ska användas i tabellerna för tippning av gods med tyngdpunkt i närheten av godsets geometriska centrum framgår av bilderna till höger.



Lastsektion med 1 rad



Lastsektion med 3 rader och 2 lager



Definition av **H, B och L** som ska användas i tabellerna för tippning av gods med tyngdpunkt utanför godsets geometriska centrum framgår av bilden till vänster.

Antalet surringar som behövs för att förhindra tippning fås genom att beräkna H/B och H/L för det gods som ska säkras. Värdena som fås ska avrundas uppåt till närmaste högre tabellvärde.

¹ Vid sjötransport, se även CSS-koden, Annex 13, avsnitt 7.2 "Balance of forces and moments"

Lastsäkringsutrustning

Märkning

Lastsäkringsutrustning kan vara märkt med en eller flera av följande storheter:

- **MSL** = *Maximum Securing Load* = Säker belastning
- **LC** = *Lashing Capacity* = Tillåten belastning (används vid vägtransport)
- **S_{TF}** = *Standard Tension Force* = Förspänningskraft
- **MBL** = *Minimum Breaking Load* = Brottstyrka

Enheten **daN**, där $1 \text{ daN} = 1 \text{ kg}$, används ibland för att ange LC och S_{TF} för lastsäkringsutrustning. MBL och MSL anges vanligen i **kg** eller **ton**.

Säker belastning, MSL

Vid sjötransport dimensioneras lastsäkringsarrangemang med hänsyn till utrustningens **MSL**.

Om märkning av MSL saknas används i första hand utrustningens LC som MSL vid dimensionering i enlighet med tabellerna i denna lathund.

Alternativt kan MSL för olika typer av utrustning beräknas utifrån brottstyrkan, **MBL**, enligt följande tabell:

Utrustning	MSL
Spännband, återanvändbart	50 % av MBL
Spännband, engångs	75 % *) av MBL
Kätting (klass 8), speed lash, vantskruv	50 % av MBL
Wire, ny	80 % av MBL
Wire, begagnad	30 % av MBL
Stålband	70 % av MBL
Taggbricka	50 % av MBL
Luftkuddar, återanvändbara	50 % av MBL
Luftkuddar, engångs	75 % av MBL

*) Max 9 % töjning vid MSL

Om märkning av förspänningskraft saknas kan **10 % av MBL**, dock högst 1000 kg, användas som S_{TF} vid dimensionering i enlighet med tabellerna i denna lathund.

Surrningsfästen

Surrningsfästen ska ha minst samma styrka, MSL, som surringarna. Vid användning av loopsurring ska surringsfästena minst ha styrkan $1,4 \times \text{MSL}$ i surrningsutrustningen om utrustningens båda ändar är placerade i samma fäste.

Enligt tillämpliga standarder är kraven på säker belastning LC/MSL i surrningsfästen:

- på fordon över 12 ton: 20 kN (2 ton).
- i en container: 10 kN (1 ton) i golvet och 5 kN (0,5 ton) i tak och hörnstolpar.
- på ett containerflak: 35 kN (3,5 ton) dessa tål dock ofta 50 kN (5 ton).

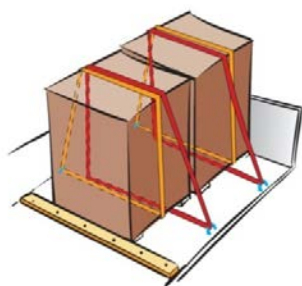
Omräkningsfaktor för andra typer av surrningsutrustning

För surrningsutrustning med annan MSL och förspänning (S_{TF}) än tabellerna i denna lathund, ska tabellvärdena multipliceras med en omräkningsfaktor som motsvarar den aktuella surrningsmetoden och typen av utrustning, se tabellen nedan. Värdena som används anges i **daN**, där $1 \text{ daN} \approx 1 \text{ kg}$.

Surnningsmetod		Spännband	Kätting	Stålband	Wire
Överfalls-surning		$S_{TF}^*/400$	$S_{TF}^*/1000$	$S_{TF}^*/240$	$S_{TF}^*/1000$
Loop-surning		$MSL^*/2000$ $MSL^*/5000$ $MSL^*/1700$ $MSL^*/9100$			
Grimma					
Rak surring					

* Värdena för S_{TF} och MSL är de som gäller för den surrningsutrustning som ska användas.

Exempel: En godsenshet ska transporteras i sjöfartsområde C. Hur många ton förhindras att glida i sidled med ett loopsurningspar av spännband med MSL = 4 ton om friktionsfaktorn är 0,3?



Enligt denna lathund förhindrar ett loopsurningspar av **spännband** med MSL = 2000 daN 4,3 ton gods från att glida i sidled i sjöfartsområde C vid friktionen 0,3.

MSL för de aktuella spännbanden är 4 ton $\approx$ 4000 daN.

Enligt tabellen ovan är omräkningsfaktorn för loopsurning: $MSL/2000 = 4000/2000 = 2$. Lastvikten som förhindras att glida i sidled enligt denna lathund multipliceras därför med omräkningsfaktorn 2. Varje loopsurningspar förhindrar således $2 \times 4,3 = 8,6$ ton gods från att glida i sidled. Detta innebär att lastvikten som förhindras att glida i sidled för ett loopsurningspar fördubblas när MSL för surrningsutrustningen fördubblas; detta under förutsättning att surrningsfästena är tillräckligt starka.

Erforderligt antal surrningar

Surrningstabellerna i denna lathund visar hur mycket gods vikt i ton (1000 kg) som varje surrning förhindrar att glida eller tippa. Värdena i tabellen är avrundade till två decimaler.

Erforderligt antal surrningar för att förhindra att gods glider och tippas beräknas med hjälp av tabellerna i denna lathund enligt följande:

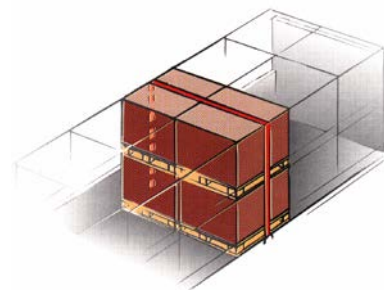
1. Beräkna antalet surrningar för att förhindra glidning
2. Beräkna antalet surrningar för att förhindra tippning
3. Använd det högsta antalet surrningar från beräkningarna i punkt 1 och 2.

Även om det varken föreligger någon risk för glidning eller tippning men avståndet är större än 30 cm till förstängningsanordning i sidled, bakåt eller framåt, rekommenderas att alltid använda minst en överfallssurrning per 4 ton gods eller liknande arrangemang för att förhindra icke förstängt gods från att **vandra p.g.a. vibrationer**.

Gods lastat i mer än ett lager

Metod 1 (enkel)

1. Beräkna antalet surrningar som behövs för att förhindra glidning genom att använda hela sektionens vikt och den lägsta friktionen mellan lagren.
2. Beräkna antalet surrningar som behövs för att förhindra tippning.
3. Det högsta antalet surrningar från steg 1 och 2 ska användas.



Metod 2 (avancerad)

1. Beräkna antalet surrningar som behövs för att förhindra glidning genom att använda hel
2. a sektionens vikt och friktionen mellan bottenlagret och lastflaket.
3. Beräkna antalet surrningar som behövs för att förhindra glidning genom att använda de övre lagrens vikt och friktionen mellan dessa lager och lagret under.
4. Beräkna antalet surrningar som behövs för att förhindra tippning.
5. Det högsta antalet surrningar från steg 1, 2 och 3 ska användas.

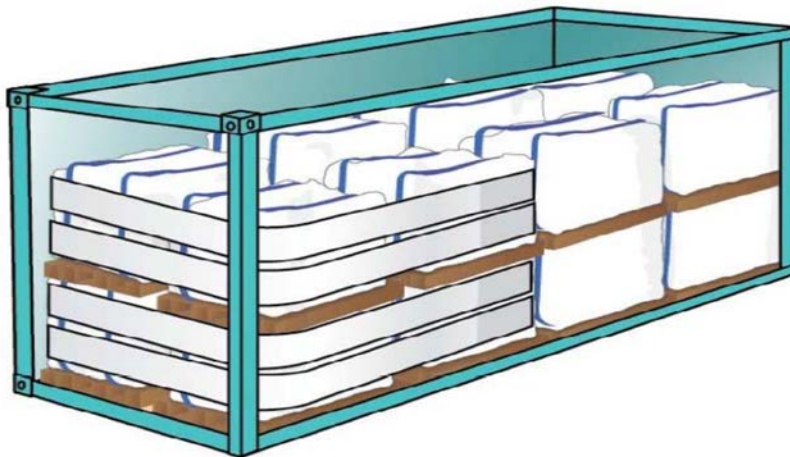
Lastfördelning i en container

I en container får lasten fördelas så att högst 60% av vikten hamnar i ena halvan och minst 40% hamnar i den andra.



Alternativa metoder

CTU-koden bör inte tolkas som en detaljerad beskrivning av att en viss säkringsmetod ska användas. Beprövade alternativa metoder för säkring av gods i containers, såsom säkringssystem enligt figuren nedan eller framtida innovationer och tekniska framsteg, kan också resultera i lämpliga metoder som ger motsvarande säkringsnivå. I samtliga fall där patenterade säkringssystem används, är det emellertid viktigt att förstå att systemen endast är effektiva när de tillämpas på rätt sätt och när de utformats i fullständig överensstämmelse med tillverkarens instruktioner.



Lathund för lastsäkring - C

Lastsäkring i lastbärare för transport i sjöfartsområde C

Accelerationer uttryckta som andel av jordaccelerationen ($1g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Sjöfartsområde	Sidled		Framåt / Bakåt	
	S	V	F / B	V
Sjöfartsområde C	0,8	1,0	0,4	0,2

V = Vertikal acceleration att använda i kombination med horisontella accelerationer i sidled, framåt eller bakåt.

S = Sidled

F = Framåt

B = Bakåt

Sidled, framåt och bakåt refererar till en längskeppsstuvad lastbärare.

Ej formstabilt gods

Om det gods som ska säkras inte är formstabilt (säckar, balar etc.) kan mer surring än vad som anges i denna lathund behövas.

Spännband

Överfallssurning

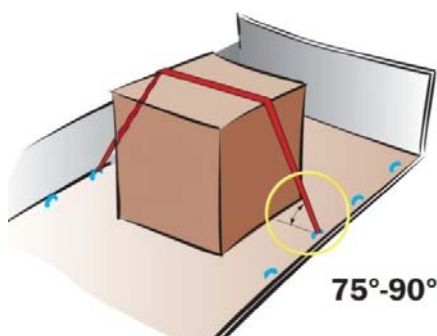


Tabellerna gäller för **spännband** med MSL = 20 kN = 2000 daN
($\approx 2000 \text{ kg} = 2 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 4 kN = 400 daN
($\approx 400 \text{ kg}$).

Värdena i tabellerna gäller för en överfallssurning.

Värdena i tabellerna är proportionella mot surrningsens förspänning.

Överfallssurning



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> överfallssurning		
μ	I sidled	Framåt / Bakåt
0,00	0,00	0,00
0,05	0,05	0,09
0,10	0,10	0,19
0,15	0,16	0,29
0,20	0,24	0,39
0,25	0,32	0,51
0,30	0,43	0,63
0,35	0,55	0,75
0,40	0,71	0,89
0,45	0,91	1,0
0,50	1,2	1,2
0,55	1,6	1,3
0,60	2,1	1,5
0,65	3,1	1,7
0,70	5,0	1,9

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> överfallssurning							
I sidled						Framåt / Bakåt	
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader	H/L	per sektion
0,6	Ej tipp	Ej tipp	2,4	1,4	1,0	0,6	18
0,8	Ej tipp	3,2	1,2	0,81	0,66	0,8	5,9
1,0	Ej tipp	1,5	0,77	0,57	0,48	1,0	3,5
1,2	Ej tipp	0,97	0,57	0,44	0,38	1,2	2,5
1,4	5,9	0,72	0,46	0,36	0,31	1,4	2,0
1,6	2,5	0,57	0,38	0,31	0,27	1,6	1,6
1,8	1,6	0,47	0,32	0,26	0,23	1,8	1,4
2,0	1,2	0,41	0,28	0,23	0,21	2,0	1,2
2,2	0,93	0,35	0,25	0,21	0,18	2,2	1,0
2,4	0,77	0,31	0,23	0,19	0,17	2,4	0,93
2,6	0,66	0,28	0,21	0,17	0,15	2,6	0,84
2,8	0,57	0,26	0,19	0,16	0,14	2,8	0,77
3,0	0,51	0,23	0,17	0,15	0,13	3,0	0,71

Spännband

Loopsurning

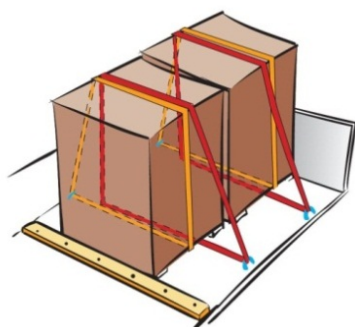


Tabellerna gäller för **spännband** med MSL = 20 kN = 2000 daN ($\approx 2000 \text{ kg} = 2 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 4 kN = 400 daN ($\approx 400 \text{ kg}$).

Värdena i tabellerna gäller för ett loopsurningspar.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Loopsurning



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> loopsurningspar	
μ	I sidled
0,00	2,5
0,05	2,8
0,10	3,0
0,15	3,3
0,20	3,6
0,25	4,0
0,30	4,3
0,35	4,8
0,40	5,3
0,45	5,9
0,50	6,6
0,55	7,4
0,60	8,4
0,65	9,7
0,70	11

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> loopsurningspar					
I sidled					
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader
0,6	Ej tipp	Ej tipp	7,0	3,9	2,9
0,8	Ej tipp	9,1	3,3	2,3	1,9
1,0	Ej tipp	4,2	2,2	1,6	1,4
1,2	Ej tipp	2,8	1,6	1,3	1,1
1,4	17	2,1	1,3	1,0	0,89
1,6	7,3	1,6	1,1	0,87	0,76
1,8	4,6	1,4	0,92	0,75	0,66
2,0	3,4	1,2	0,80	0,66	0,58
2,2	2,7	1,0	0,71	0,59	0,52
2,4	2,2	0,90	0,64	0,53	0,47
2,6	1,9	0,81	0,58	0,49	0,43
2,8	1,6	0,73	0,53	0,45	0,40
3,0	1,5	0,67	0,49	0,41	0,37

Spännband

Rak surrning

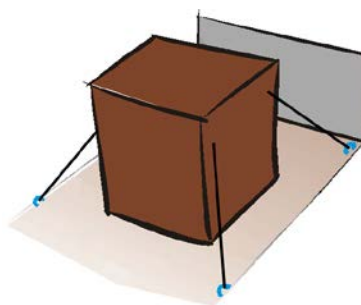


Tabellerna gäller för **spännband** med MSL = 20 kN = 2000 daN ($\approx 2000 \text{ kg} = 2 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 4 kN = 400 daN ($\approx 400 \text{ kg}$).

Värdena i tabellerna gäller för en rak surrning.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Rak surrning



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> rak surrning		
μ	I sidled, per sida	Framåt / Bakåt
0,00	0,64	1,3
0,05	0,76	1,5
0,10	0,89	1,7
0,15	1,0	1,9
0,20	1,2	2,1
0,25	1,4	2,3
0,30	1,6	2,6
0,35	1,8	2,8
0,40	2,1	3,1
0,45	2,4	3,3
0,50	2,8	3,6
0,55	3,2	3,9
0,60	3,7	4,2
0,65	4,4	4,5
0,70	5,2	4,8

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> rak surrning			
H/B	I sidled, per sida	H/L	Framåt / Bakåt
0,6	Ej tipp	0,6	20
0,8	Ej tipp	0,8	7,6
1,0	Ej tipp	1,0	5,1
1,2	Ej tipp	1,2	4,0
1,4	10	1,4	3,4
1,6	4,7	1,6	3,0
1,8	3,2	1,8	2,7
2,0	2,5	2,0	2,5
2,2	2,1	2,2	2,4
2,4	1,9	2,4	2,3
2,6	1,7	2,6	2,2
2,8	1,6	2,8	2,1
3,0	1,5	3,0	2,0

Spännband

Grimma



Tabellerna gäller för **spännband** med MSL = 20 kN = 2000 daN
($\approx 2000 \text{ kg} = 2 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 4 kN = 400 daN
($\approx 400 \text{ kg}$).

Värdena i tabellerna gäller för en gramma.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Grimma



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per gramma</i>	
μ	Framåt / Bakåt
0,00	7,2
0,05	7,6
0,10	8,1
0,15	8,5
0,20	9,0
0,25	9,4
0,30	9,9
0,35	10
0,40	11
0,45	12
0,50	12
0,55	13
0,60	13
0,65	14
0,70	15

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per gramma</i>	
H/L	Framåt / Bakåt
0,6	86
0,8	38
1,0	29
1,2	25
1,4	22
1,6	21
1,8	20
2,0	19
2,2	19
2,4	18
2,6	18
2,8	18
3,0	17

Kätting

Överfallssurning

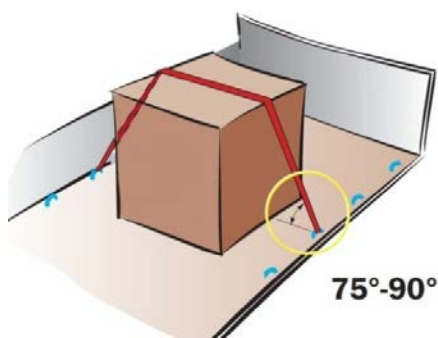
Tabellerna gäller för **kätting (Ø 9 mm, klass 8)** med MSL = 50 kN = 5000 daN (≈ 5000 kg = 5 ton) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN (≈ 1000 kg = 1 ton).



Värdena är proportionella mot surringens förspänning.

Värdena i tabellerna gäller för en överfallssurning.

Överfallssurning



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> överfallssurning		
μ	I sidled	Framåt / Bakåt
0,00	0,00	0,00
0,05	0,12	0,23
0,10	0,25	0,47
0,15	0,41	0,72
0,20	0,59	0,98
0,25	0,81	1,3
0,30	1,1	1,6
0,35	1,4	1,9
0,40	1,8	2,2
0,45	2,3	2,6
0,50	3,0	3,0
0,55	3,9	3,4
0,60	5,3	3,8
0,65	7,7	4,3
0,70	12	4,8

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> överfallssurning							
I sidled						Framåt / Bakåt	
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader	H/L	per sektion
0,6	Ej tipp	Ej tipp	6,1	3,4	2,6	0,6	44
0,8	Ej tipp	8,0	2,9	2,0	1,6	0,8	15
1,0	Ej tipp	3,7	1,9	1,4	1,2	1,0	8,9
1,2	Ej tipp	2,4	1,4	1,1	0,95	1,2	6,3
1,4	15	1,8	1,1	0,90	0,78	1,4	4,9
1,6	6,3	1,4	0,95	0,76	0,67	1,6	4,0
1,8	4,0	1,2	0,81	0,66	0,58	1,8	3,4
2,0	3,0	1,0	0,71	0,58	0,52	2,0	3,0
2,2	2,3	0,89	0,63	0,52	0,46	2,2	2,6
2,4	1,9	0,79	0,57	0,47	0,42	2,4	2,3
2,6	1,6	0,71	0,51	0,43	0,38	2,6	2,1
2,8	1,4	0,64	0,47	0,40	0,35	2,8	1,9
3,0	1,3	0,59	0,43	0,37	0,33	3,0	1,8

Kätting

Loopsurning

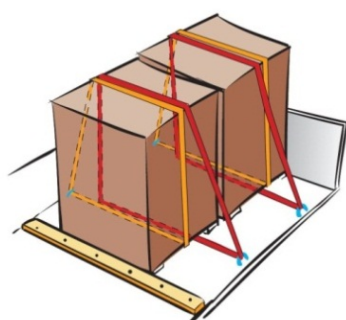


Tabellerna gäller för **kätting (Ø 9 mm, klass 8)** med MSL = 50 kN = 5000 daN (≈ 5000 kg = 5 ton) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN (≈ 1000 kg = 1 ton).

Värdena i tabellerna gäller för ett loopsurningspar.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Loopsurning



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> loopsurningspar	
μ	I sidled
0,00	6,4
0,05	6,9
0,10	7,6
0,15	8,2
0,20	9,0
0,25	9,9
0,30	11
0,35	12
0,40	13
0,45	15
0,50	16
0,55	19
0,60	21
0,65	24
0,70	28

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> loopsurningspar					
I sidled					
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader
0,6	Ej tipp	Ej tipp	17	9,7	7,3
0,8	Ej tipp	23	8,3	5,7	4,6
1,0	Ej tipp	11	5,5	4,1	3,4
1,2	Ej tipp	6,9	4,1	3,1	2,7
1,4	42	5,1	3,2	2,6	2,2
1,6	18	4,1	2,7	2,2	1,9
1,8	12	3,4	2,3	1,9	1,6
2,0	8,5	2,9	2,0	1,7	1,5
2,2	6,7	2,5	1,8	1,5	1,3
2,4	5,5	2,2	1,6	1,3	1,2
2,6	4,7	2,0	1,5	1,2	1,1
2,8	4,1	1,8	1,3	1,1	1,0
3,0	3,6	1,7	1,2	1,0	0,93

Kätting

Rak surrning

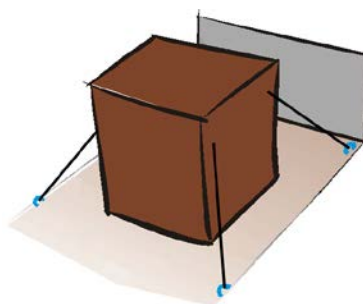


Tabellerna gäller för **kätting (Ø 9 mm, klass 8)** med MSL = 50 kN = 5000 daN ($\approx 5000 \text{ kg} = 5 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN ($\approx 1000 \text{ kg} = 1 \text{ ton}$).

Värdena i tabellerna gäller för en rak surrning.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Rak surrning



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> rak surrning		
μ	I sidled, per sida	Framåt / Bakåt
0,00	1,6	3,2
0,05	1,9	3,7
0,10	2,2	4,2
0,15	2,6	4,7
0,20	3,0	5,2
0,25	3,4	5,8
0,30	3,9	6,4
0,35	4,5	7,0
0,40	5,2	7,6
0,45	6,0	8,3
0,50	6,9	9,0
0,55	8,0	9,7
0,60	9,3	11
0,65	11	11
0,70	13	12

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> rak surrning			
H/B	I sidled, per sida	H/L	Framåt / Bakåt
0,6	Ej tipp	0,6	51
0,8	Ej tipp	0,8	19
1,0	Ej tipp	1,0	13
1,2	Ej tipp	1,2	10
1,4	25	1,4	8,5
1,6	12	1,6	7,5
1,8	8,1	1,8	6,9
2,0	6,4	2,0	6,4
2,2	5,4	2,2	6,0
2,4	4,7	2,4	5,7
2,6	4,2	2,6	5,5
2,8	3,9	2,8	5,3
3,0	3,6	3,0	5,1

Kätting

Grimma



Tabellerna gäller för **kätting (Ø 9 mm, klass 8)** med MSL = 50 kN = 5000 daN ($\approx 5000 \text{ kg} = 5 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN ($\approx 1000 \text{ kg} = 1 \text{ ton}$).

Värdena i tabellerna gäller för en gramma.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Grimma

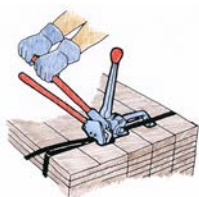


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> gramma	
μ	Framåt / Bakåt
0,00	18
0,05	19
0,10	20
0,15	21
0,20	22
0,25	24
0,30	25
0,35	26
0,40	28
0,45	29
0,50	30
0,55	32
0,60	34
0,65	35
0,70	37

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> gramma	
H/L	Framåt / Bakåt
0,6	216
0,8	96
1,0	72
1,2	62
1,4	56
1,6	52
1,8	50
2,0	48
2,2	47
2,4	46
2,6	45
2,8	44
3,0	43

Stålband

Överfallssurrning

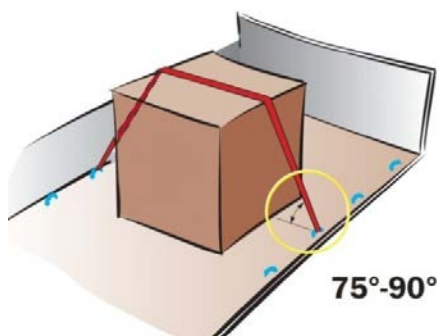


Tabellerna gäller för **stålband (32 × 0,8 mm)** med MSL = 17 kN = 1700 daN ($\approx 1700 \text{ kg} = 1,7 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 2,4 kN = 240 daN ($\approx 240 \text{ kg}$).

Värdena i tabellerna är proportionella mot surringens förspänning.

Värdena i tabellerna gäller för en överfallssurrning.

Överfallssurrning

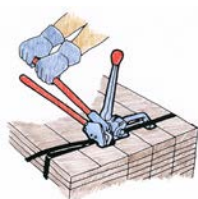


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> överfallssurrning		
μ	I sidled	Framåt / Bakåt
0,00	0,00	0,00
0,05	0,03	0,05
0,10	0,06	0,11
0,15	0,10	0,17
0,20	0,14	0,24
0,25	0,19	0,30
0,30	0,26	0,38
0,35	0,33	0,45
0,40	0,43	0,53
0,45	0,55	0,62
0,50	0,71	0,71
0,55	0,94	0,81
0,60	1,3	0,91
0,65	1,8	1,0
0,70	3,0	1,1

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> överfallssurrning							
I sidled						Framåt / Bakåt	
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader	H/L	per sektion
0,6	Ej tipp	Ej tipp	1,5	0,82	0,62	0,6	11
0,8	Ej tipp	1,9	0,70	0,48	0,39	0,8	3,5
1,0	Ej tipp	0,89	0,46	0,34	0,29	1,0	2,1
1,2	Ej tipp	0,58	0,34	0,27	0,23	1,2	1,5
1,4	3,5	0,43	0,27	0,22	0,19	1,4	1,2
1,6	1,5	0,34	0,23	0,18	0,16	1,6	0,97
1,8	0,97	0,28	0,19	0,16	0,14	1,8	0,82
2,0	0,71	0,24	0,17	0,14	0,12	2,0	0,71
2,2	0,56	0,21	0,15	0,13	0,11	2,2	0,63
2,4	0,46	0,19	0,14	0,11	0,10	2,4	0,56
2,6	0,39	0,17	0,12	0,10	0,09	2,6	0,51
2,8	0,34	0,15	0,11	0,09	0,08	2,8	0,46
3,0	0,30	0,14	0,10	0,09	0,08	3,0	0,43

Stålband

Loopsurrning

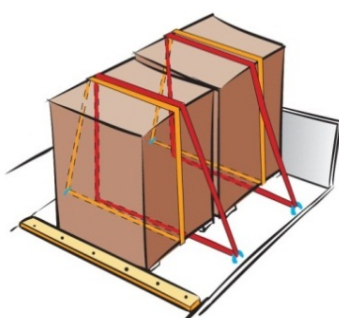


Tabellerna gäller för **stålband (32 × 0,8 mm)** med MSL = 17 kN = 1700 daN ($\approx 1700 \text{ kg} = 1,7 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 2,4 kN = 240 daN ($\approx 240 \text{ kg}$).

Värdena i tabellerna gäller för ett loopsurrningspar.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Loopsurrning

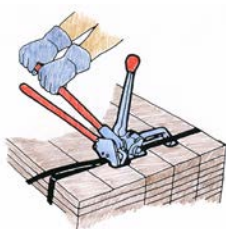


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> loopsurrningspar	
μ	I sidled
0,00	2,2
0,05	2,4
0,10	2,6
0,15	2,8
0,20	3,1
0,25	3,4
0,30	3,7
0,35	4,1
0,40	4,5
0,45	5,0
0,50	5,6
0,55	6,3
0,60	7,2
0,65	8,2
0,70	9,6

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> loopsurrningspar					
I sidled					
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader
0,6	Ej tipp	Ej tipp	5,9	3,3	2,5
0,8	Ej tipp	7,7	2,8	1,9	1,6
1,0	Ej tipp	3,6	1,9	1,4	1,2
1,2	Ej tipp	2,4	1,4	1,1	0,91
1,4	1,4	1,7	1,1	0,87	0,75
1,6	6,2	1,4	0,92	0,74	0,64
1,8	3,9	1,2	0,78	0,64	0,56
2,0	2,9	0,98	0,68	0,56	0,50
2,2	2,3	0,86	0,61	0,50	0,44
2,4	1,9	0,76	0,55	0,45	0,40
2,6	1,6	0,69	0,50	0,41	0,37
2,8	1,4	0,62	0,45	0,38	0,34
3,0	1,2	0,57	0,42	0,35	0,32

Stålbånd

Rak surrning

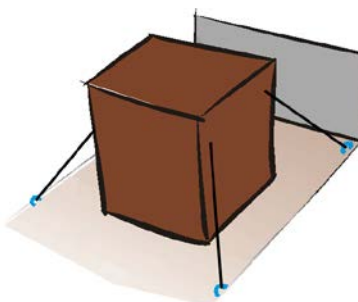


Tabellerna gäller för **stålbånd (32 × 0,8 mm)** med MSL = 17 kN = 1700 daN (≈ 1700 kg = 1,7 ton) och en förspänning om minst 2,4 kN = 240 daN (≈ 240 kg).

Värdena i tabellerna gäller för en rak surrning.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Rak surrning

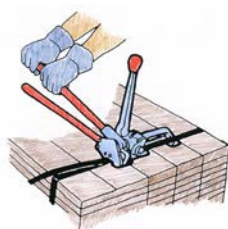


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> rak surrning		
μ	I sidled, per sida	Framåt / Bakåt
0,00	0,54	1,1
0,05	0,64	1,2
0,10	0,75	1,4
0,15	0,88	1,6
0,20	1,0	1,8
0,25	1,2	2,0
0,30	1,3	2,2
0,35	1,5	2,4
0,40	1,8	2,6
0,45	2,0	2,8
0,50	2,3	3,1
0,55	2,7	3,3
0,60	3,2	3,6
0,65	3,7	3,9
0,70	4,4	4,1

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> rak surrning			
H/B	I sidled, per sida	H/L	Framåt / Bakåt
0,6	Ej tipp	0,6	17
0,8	Ej tipp	0,8	6,5
1,0	Ej tipp	1,0	4,3
1,2	Ej tipp	1,2	3,4
1,4	8,7	1,4	2,9
1,6	4,0	1,6	2,6
1,8	2,8	1,8	2,3
2,0	2,2	2,0	2,2
2,2	1,8	2,2	2,0
2,4	1,6	2,4	1,9
2,6	1,4	2,6	1,9
2,8	1,3	2,8	1,8
3,0	1,2	3,0	1,7

Stålband

Grimma



Tabellerna gäller för **stålband (32 × 0,8 mm)** med MSL = 17 kN = 1700 daN ($\approx 1700 \text{ kg} = 1,7 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 2,4 kN = 240 daN ($\approx 240 \text{ kg}$).

Värdena i tabellerna gäller för en gramma.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Grimma

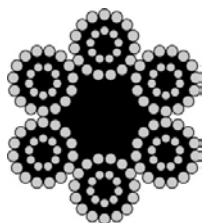


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> gramma	
μ	Framåt / Bakåt
0,00	6,1
0,05	6,5
0,10	6,8
0,15	7,2
0,20	7,6
0,25	8,0
0,30	8,5
0,35	8,9
0,40	9,4
0,45	9,9
0,50	10
0,55	11
0,60	11
0,65	12
0,70	13

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> gramma	
H/L	Framåt / Bakåt
0,6	74
0,8	33
1,0	25
1,2	21
1,4	19
1,6	18
1,8	17
2,0	16
2,2	16
2,4	15
2,6	15
2,8	15
3,0	15

Wire

Överfallssurning

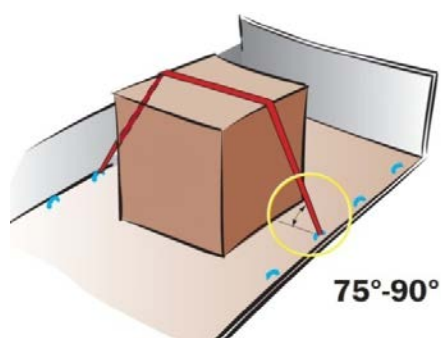


Tabellerna gäller för **wire (Ø 16 mm/144 trådar)** med MSL = 91 kN = 9100 daN ($\approx 9100 \text{ kg} = 9,1 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN ($\approx 1000 \text{ kg} = 1 \text{ ton}$).

Värdena i tabellen är proportionella mot surringens förspänning.

Värdena i tabellerna gäller för en överfallssurning.

Överfallssurning

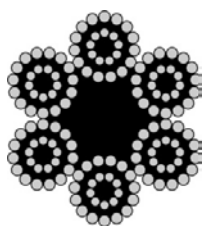


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> överfallssurning		
μ	I sidled	Framåt / Bakåt
0,00	0,00	0,00
0,05	0,12	0,23
0,10	0,25	0,47
0,15	0,41	0,72
0,20	0,59	0,98
0,25	0,81	1,3
0,30	1,1	1,6
0,35	1,4	1,9
0,40	1,8	2,2
0,45	2,3	2,6
0,50	3,0	3,0
0,55	3,9	3,4
0,60	5,3	3,8
0,65	7,7	4,3
0,70	12	4,8

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> överfallssurning							
I sidled						Framåt / Bakåt	
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader	H/L	per sektion
0,6	Ej tipp	Ej tipp	6,1	3,4	2,6	0,6	44
0,8	Ej tipp	8,0	2,9	2,0	1,6	0,8	15
1,0	Ej tipp	3,7	1,9	1,4	1,2	1,0	8,9
1,2	Ej tipp	2,4	1,4	1,1	0,95	1,2	6,3
1,4	15	1,8	1,1	0,90	0,78	1,4	4,9
1,6	6,3	1,4	0,95	0,76	0,67	1,6	4,0
1,8	4,0	1,2	0,81	0,66	0,58	1,8	3,4
2,0	3,0	1,0	0,71	0,58	0,52	2,0	3,0
2,2	2,3	0,89	0,63	0,52	0,46	2,2	2,6
2,4	1,9	0,79	0,57	0,47	0,42	2,4	2,3
2,6	1,6	0,71	0,51	0,43	0,38	2,6	2,1
2,8	1,4	0,64	0,47	0,40	0,35	2,8	1,9
3,0	1,3	0,59	0,43	0,37	0,33	3,0	1,8

Wire

Loopsurrning

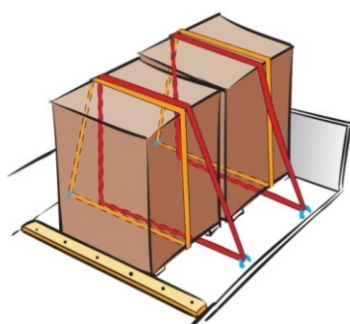


Tabellerna gäller för **wire (Ø 16 mm/144 trådar)** med MSL = 91 kN = 9100 daN ($\approx 9100 \text{ kg} = 9,1 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN ($\approx 1000 \text{ kg} = 1 \text{ ton}$).

Värdena i tabellerna gäller för ett loopsurrningspar.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Loopsurrning

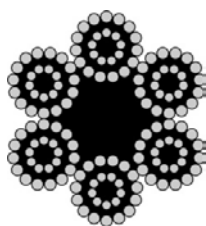


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> loopsurrningspar	
μ	I sidled
0,00	12
0,05	13
0,10	14
0,15	15
0,20	16
0,25	18
0,30	20
0,35	22
0,40	24
0,45	27
0,50	30
0,55	34
0,60	38
0,65	44
0,70	51

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> loopsurrningspar					
I sidled					
H/B	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader
0,6	Ej tipp	Ej tipp	32	18	13
0,8	Ej tipp	41	15	10	8,4
1,0	Ej tipp	19	9,9	7,4	6,2
1,2	Ej tipp	13	7,4	5,7	4,9
1,4	77	9,4	5,9	4,7	4,0
1,6	33	7,4	4,9	3,9	3,4
1,8	21	6,2	4,2	3,4	3,0
2,0	15	5,3	3,7	3,0	2,7
2,2	12	4,6	3,3	2,7	2,4
2,4	10	4,1	2,9	2,4	2,2
2,6	8,6	3,7	2,7	2,2	2,0
2,8	7,5	3,3	2,4	2,0	1,8
3,0	6,6	3,1	2,2	1,9	1,7

Wire

Rak surrning

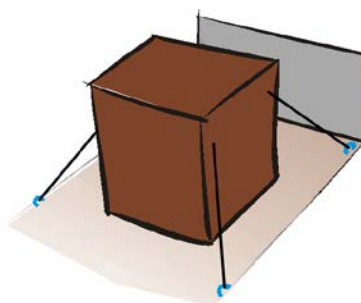


Tabellerna gäller för **wire (Ø 16 mm/144 trådar)** med MSL = 91 kN = 9100 daN ($\approx 9100 \text{ kg} = 9,1 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN ($\approx 1000 \text{ kg} = 1 \text{ ton}$).

Värdena i tabellerna gäller för en rak surrning.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Rak surrning

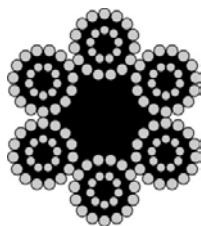


Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> rak surrning		
μ	I sidled, per sida	Framåt / Bakåt
0,00	2,9	5,8
0,05	3,4	6,7
0,10	4,0	7,6
0,15	4,7	8,5
0,20	5,4	9,5
0,25	6,2	11
0,30	7,2	12
0,35	8,2	13
0,40	9,5	14
0,45	11	15
0,50	13	16
0,55	15	18
0,60	17	19
0,65	20	21
0,70	23	22

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> rak surrning			
H/B	I sidled, per sida	H/L	Framåt / Bakåt
0,6	Ej tipp	0,6	93
0,8	Ej tipp	0,8	35
1,0	Ej tipp	1,0	23
1,2	Ej tipp	1,2	18
1,4	46	1,4	15
1,6	22	1,6	14
1,8	15	1,8	12
2,0	12	2,0	12
2,2	9,8	2,2	11
2,4	8,6	2,4	10
2,6	7,7	2,6	9,9
2,8	7,1	2,8	9,6
3,0	6,6	3,0	9,3

Wire

Grimma



Tabellerna gäller för **wire (Ø 16 mm/144 trådar)** med MSL = 91 kN = 9100 daN ($\approx 9100 \text{ kg} = 9,1 \text{ ton}$) och en förspänning om minst 10 kN = 1000 daN ($\approx 1000 \text{ kg} = 1 \text{ ton}$).

Värdena i tabellerna gäller för en gramma.

Värdena är proportionella mot säker belastning (MSL) i surrningen.

Grimma



Godsvikt i ton som förhindras att glida <i>per</i> gramma	
μ	Framåt / Bakåt
0,00	33
0,05	35
0,10	37
0,15	39
0,20	41
0,25	43
0,30	45
0,35	48
0,40	50
0,45	53
0,50	56
0,55	58
0,60	61
0,65	65
0,70	68

Godsvikt i ton som förhindras att tippa <i>per</i> gramma	
H/L	Framåt / Bakåt
0,6	394
0,8	175
1,0	131
1,2	112
1,4	102
1,6	95
1,8	91
2,0	87
2,2	85
2,4	83
2,6	81
2,8	80
3,0	79

Taggbrickor och spik

Taggbrickor Ungefärlig godsvikt i ton som förhindras att glida per taggbricka i kontaktytorna trä mot trä och endast i kombination med en överfallssurning								
μ^{**}	I sidled							
	MBL (ton)	Ø 48	Ø 62	Ø 75	Ø 95	30×57	48×65	130×130
0,10		0,18	0,25	0,32	0,43	0,18	0,25	0,54
0,20		0,21	0,29	0,38	0,50	0,21	0,29	0,63
0,30		0,25	0,35	0,45	0,60	0,25	0,35	0,75
Framåt / Bakåt								
0,10		0,33	0,46	0,59	0,79	0,33	0,46	0,99
0,20		0,35	0,49	0,63	0,83	0,35	0,49	1,0
0,30		0,37	0,51	0,66	0,88	0,37	0,51	1,1

μ^{**} Mellan taggbricka och lastbärarens golv/gods

4" – spik Ungefärlig godsvikt i ton som förhindras att glida per spik				
μ^{***}	I sidled per sida		Bakåt	
	blank	galvaniserad	blank	galvaniserad
MBL (ton)	0,22	0,32	0,22	0,32
0,00	0,14	0,20	0,28	0,40
0,05	0,15	0,21	0,28	0,41
0,10	0,16	0,23	0,29	0,42
0,15	0,17	0,25	0,30	0,43
0,20	0,18	0,27	0,31	0,44
0,25	0,20	0,29	0,31	0,46
0,30	0,22	0,32	0,32	0,47
0,35	0,24	0,36	0,33	0,48
0,40	0,28	0,40	0,34	0,50
0,45	0,31	0,46	0,35	0,52
0,50	0,37	0,53	0,37	0,53
0,55	0,44	0,64	0,38	0,55
0,60	0,55	0,80	0,39	0,57
0,65	0,73	1,1	0,41	0,59
0,70	1,1	1,6	0,42	0,62

μ^{***} Mellan gods och lastbärarens golv

Träreglar

Principer för placering av reglar för beddning

Beddning kan göras med reglar som ligger i containerns längdriktning och som därmed fördelar trycket från godset på ett större antal tvärbalkar i containergolvet.

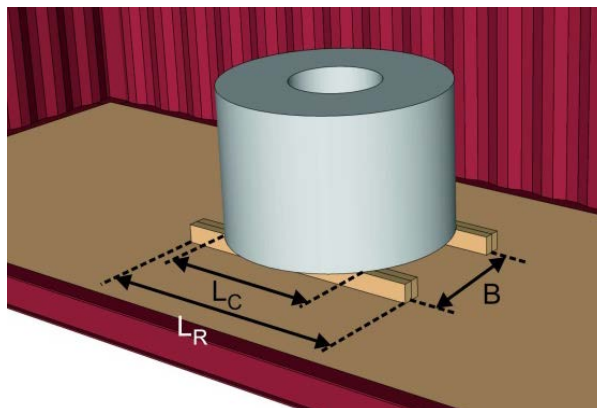
Alternativt kan beddningen göras med reglar som ligger i containerns tvärriktning och som fördelar ut lasten till containerns långsidor som i sin tur för ut lasten till containerns gavlur.

Dimensionering av längsgående beddningsreglar

Minsta längd

Den minsta längd L_R av längsgående beddningsreglar bestäms av:

- Godsvikten: m i ton
- Avståndet i sidled mellan reglarna: B i meter



Reglarnas minsta längd, L_R , bestäms först med följande tabell:

Minsta längd för längsgående reglar, L_R (m)					
Bredd mellan reglar B [m]	Godsvikt m (ton)				
	5	10	15	20	25
0,50	1,4	2,7	4,1	5,4	
0,75	1,2	2,3	3,5	4,7	5,8
1,00	1,0	2,0	2,9	3,9	4,9
1,25		1,6	2,4	3,2	3,9
1,50		1,2	1,8	2,4	3,0
1,75			1,2	1,7	3,0

Reglarnas dimensioner

Beddningsreglarnas dimensioner bestäms därefter av följande parametrar:

- Godsvikten: m i ton
- Avståndet i sidled mellan reglarna: B i meter
- Beddningsreglarnas längd: L_R i meter
- Belastad längd av reglarna: L_C i meter

Minsta regeldimension **för två kvadratiska träreglar** som funktion av regellängd L_R , belastningslängd L_C och godsvikt m framgår av följande tabell:

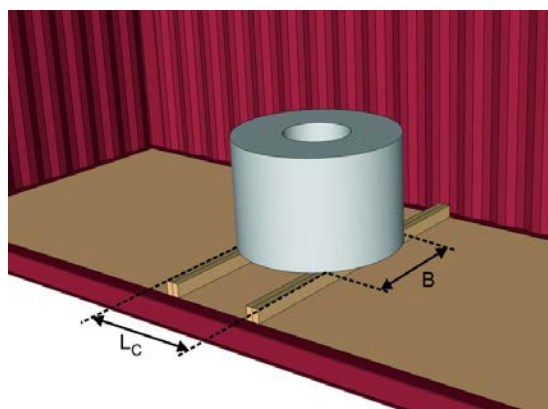
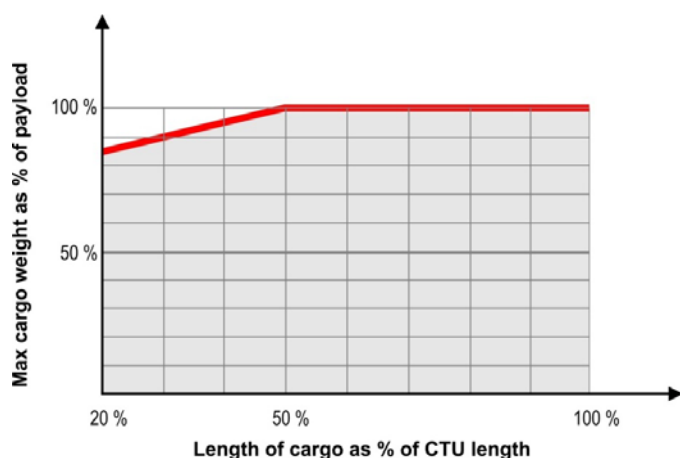
Minsta dimension för 2 längsgående reglar, h × h (tum)						
Regellängd L_R (m)	Belastad längd L_C (m)	Godsvikt m (ton)				
		5	10	15	20	25
1,5	0,5	4" × 4	5" × 5	6" × 6	6" × 6	7" × 7
	1,0	4" × 4	5" × 5	5" × 5	6" × 6	6" × 6
2,0	0,5	5" × 5	6" × 6	7" × 7	8" × 8	8" × 8
	1,0	4" × 4	5" × 5	5" × 5	6" × 6	6" × 6
2,5	0,5	6" × 6	7" × 7	8" × 8		
	1,0	4" × 4	6" × 6	6" × 6	7" × 7	8" × 8
	1,5	4" × 4	5" × 5	5" × 5	6" × 6	6" × 6
3,0	1,0	5" × 5	6" × 6	7" × 7	8" × 8	
	1,5	5" × 5	6" × 6	7" × 7	7" × 7	8" × 8
	2,0	4" × 4	5" × 5	6" × 6	7" × 7	7" × 7
3,5	1,0	6" × 6	7" × 7	8" × 8		
	1,5	5" × 5	6" × 6	7" × 7	8" × 8	8" × 8
	2,0	4" × 4	5" × 5	6" × 6	6" × 6	7" × 7
4,0	1,0	6" × 6	8" × 8			
	1,5	5" × 5	7" × 7	8" × 8	8" × 8	
	2,0	5" × 5	6" × 6	7" × 7	7" × 7	8" × 8
5,0	1,0	7" × 7				
	1,5	6" × 6	8" × 8			
	2,0	6" × 6	7" × 7	8" × 8		

Minsta regeldimension för **fyra kvadratiska träreglar** som funktion av regellängd L_R , belastningslängd L_C och godsvikt m framgår av följande tabell:

Minsta dimension för 4 längsgående regler, $h \times h$ (tum)						
Regellängd L_R (m)	Belastad längd L_C (m)	Godsvikt m (ton)				
		5	10	15	20	25
1,5	0,5	3" × 3	4" × 4	5" × 5	5" × 5	6" × 6
	1,0	3" × 3	4" × 4	4" × 4	5" × 5	5" × 5
2,0	0,5	4" × 4	5" × 5	6" × 6	6" × 6	6" × 6
	1,0	3" × 3	4" × 4	4" × 4	5" × 5	5" × 5
2,5	0,5	4" × 4	6" × 6	6" × 6	7" × 7	7" × 7
	1,0	4" × 4	4" × 4	5" × 5	6" × 6	6" × 6
	1,5	3" × 3	4" × 4	4" × 4	5" × 5	5" × 5
3,0	1,0	4" × 4	5" × 5	6" × 6	6" × 6	7" × 7
	1,5	4" × 4	5" × 5	5" × 5	6" × 6	6" × 6
	2,0	3" × 3	4" × 4	5" × 5	5" × 5	6" × 6
3,5	1,0	4" × 4	6" × 6	6" × 6	7" × 7	8" × 8
	1,5	4" × 4	5" × 5	6" × 6	6" × 6	6" × 6
	2,0	3" × 3	4" × 4	4" × 4	5" × 5	6" × 6
4,0	1,0	5" × 5	6" × 6	7" × 7	8" × 8	8" × 8
	1,5	4" × 4	5" × 5	6" × 6	7" × 7	7" × 7
	2,0	4" × 4	5" × 5	5" × 5	6" × 6	6" × 6
5,0	1,0	6" × 6	7" × 7	8" × 8		
	1,5	5" × 5	6" × 6	7" × 7	8" × 8	8" × 8
	2,0	4" × 4	6" × 6	6" × 6	7" × 7	8" × 8

Dimensionering av tvärgående beddningsreglar

Som alternativ till längsgående beddning, kan godsets vikt fördelas till containerns starka sidostruktur med tvärgående reglar. Dessa skall placeras med ett mellanrum, L_C , av minst 80 cm eller enligt följande diagram, baserat på godsets vikt:



För gods som har en vikt som motsvarar den vikt som containern maximalt får lasta måste sidan belastas över en längd som är minst halva containerns längd.

Erforderliga regeldimensioner på tvärgående kvadratiske beddningsreglar av trä bestäms med hjälp av nedanstående tabeller:

Två tvärgående reglar

Minsta dimensioner för 2 tvärgående reglar, h × h (tum)					
Belastad bredd B (m)	Coilvikt m (ton)				
	5	10	15	20	25
0,50	3" × 3	8" × 8			
0,75	3" × 3	7" × 7			
1,00	3" × 3	6" × 6	8" × 8		
1,25	3" × 3	4" × 4	7" × 7	8" × 8	
1,50	3" × 3	3" × 3	5" × 5	7" × 7	8" × 8
1,75	3" × 3	3" × 3	3" × 3	4" × 4	6" × 6

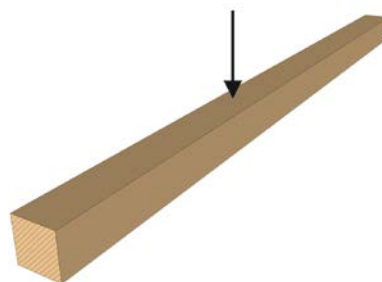
Tre tvärgående reglar

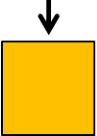
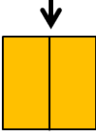
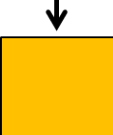
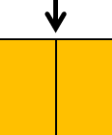
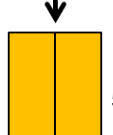
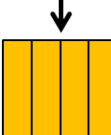
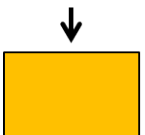
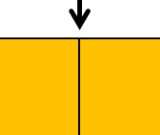
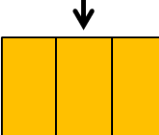
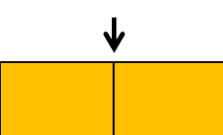
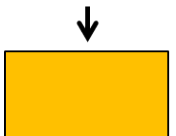
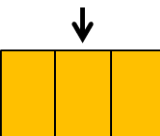
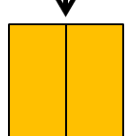
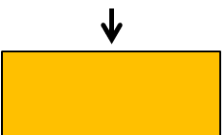
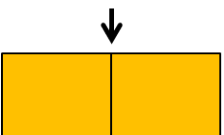
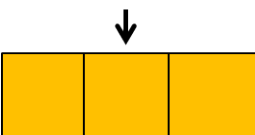
Minsta dimensioner för 3 tvärgående reglar, h × h (tum)					
Belastad bredd B (m)	Coilvikt m (ton)				
	5	10	15	20	25
0,50	3" × 3	5" × 5	8" × 8		
0,75	3" × 3	4" × 4	7" × 7	8" × 8	
1,00	3" × 3	3" × 3	6" × 6	7" × 7	8" × 8
1,25	3" × 3	3" × 3	4" × 4	6" × 6	7" × 7
1,50	3" × 3	3" × 3	3" × 3	4" × 4	6" × 6
1,75	3" × 3	3" × 3	3" × 3	3" × 3	3" × 3

Ersättningstabeller för beddningsreglar

Tryckkraft nedåt mitt på regeln

Reglarna i vänster kolumn kan bytas ut mot reglarna i de högra kolumnerna om kraften som reglarna utsätts för är riktad nedåt enligt bilden till höger.



Tryckkraft nedåt mitt på regeln				
Regeldimension	Kan ersättas med följande reglar			
				
				
				
				
				

Godsvikt som kan stämplas per regel

Av nedanstående tabell framgår vilka godsvikter regler av olika dimensioner kan hindra att glida beroende på regelns längd samt friktionen under godset, dels för horisontella regler, dels för snedställda regler som kan användas för coils lastade med hålet i containerns längdriktning.

Horisontella regler

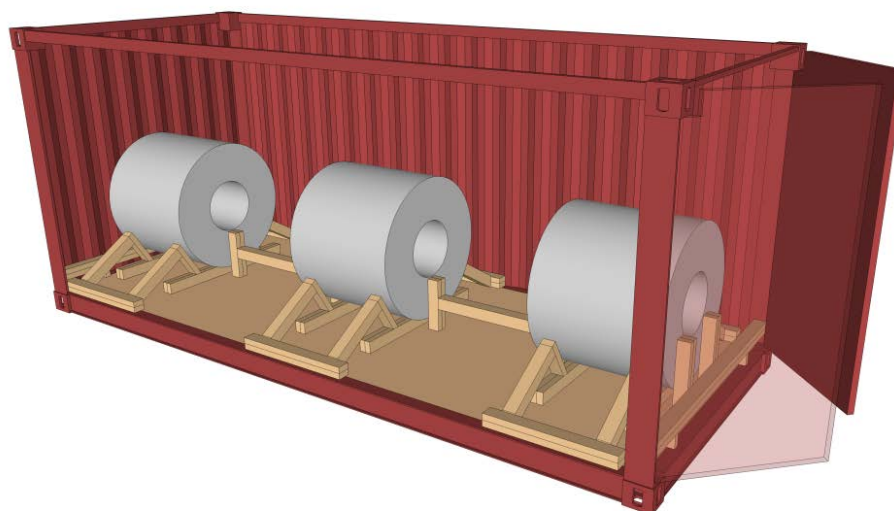
Den totala godsvikten som en horisontell regel kan stämpla i sid- respektive längdled vid olika friktion framgår av tabellen. Observera att godsvikten för en hopspikad 2" × 4 regel blir 2 × vikten för en 2" × 4 regel och alltså **inte** vikten för en 4" × 4 regel.



Godsvikt i ton som kan förstängas i sid- eller längdled per regel							
Regellängd (m)	Friktion	Regeldimensioner					
		2" × 4	3" × 3	2" × 6	4" × 4	5" × 5	6" × 6
0,5	0,3	15,1	18,4	22,7	32,7	51,1	73,6
	0,45	21,6	26,3	32,4	46,7	73,0	105,2
	0,6	37,8	46,0	56,8	81,8	127,8	184,1
1,0	0,3	10,5	15,4	15,8	30,3	49,7	73,6
	0,45	15,0	22,0	22,6	43,2	71,0	105,1
	0,6	26,3	38,5	39,5	75,7	124,2	184,0
1,5	0,3	6,2	11,8	9,3	25,8	44,7	68,1
	0,45	8,8	16,9	13,3	36,9	63,8	97,3
	0,6	15,5	29,6	23,2	64,6	111,6	170,3
2,0	0,3	3,4	8,4	5,1	21,0	38,9	61,6
	0,45	4,8	12,1	7,3	30,1	55,6	88,0
	0,6	8,5	21,1	12,7	52,6	97,2	154,0
2,5	0,3	2,2	5,7	3,3	16,4	32,9	54,6
	0,45	3,1	8,1	4,7	23,5	47,0	78,0
	0,6	5,5	14,2	8,3	41,1	82,2	136,4

Diagonala reglar

Om en coil lastas med hålet längs och den stämplas i sidled med snedsträvor som pekar mot mitten på coilena, enligt figuren, utan andra påtagliga klossar kan reglarna förhindra följande coilvikter att glida och rulla i sidled som funktion av regellängd och regeldimension:



Godsvikt i ton som kan förstängas i sidled av två diagonala reglar per sida						
Regellängd (m)	Regeldimensioner					
	2" x 4	3" x 3	2" x 6	4" x 4	5" x 5	6" x 6
0,5	12,9	15,6	19,3	27,8	43,5	62,6
1,0	8,9	13,1	13,4	25,7	42,2	62,6

MariTerm AB

Box 74
263 21 Höganäs

Telefon: 042-33 31 00

E-post: info@mariterm.se
Hemsida: www.mariterm.se

