

Lastsäkring vid transport på landsväg



Den här lathunden ger förenklade instruktioner om hur du säkrar last enligt kraven i TSVFS 1978:10 och VVFS 1998:95.

Anm: *Samtliga tabellvärdena i denna lathund är avrundade till maximalt två siffror.*

© TYA, 2010

Art nr 52 317-H

Upplaga 2:1 2010.12, 10.000 ex

Fakta: MariTerm AB

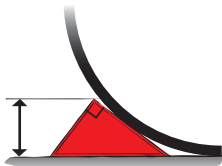
Produktion: Bildinformation i Älvsjö AB

Tryck: Nyborgstryckeriet AB

Förutsättningar för lastsäkring med hjälp av denna lathund

Rullande gods

Om rullande gods inte är förstängt på annat sätt ska du använda klossar.



Ej formstabil gods

Om det gods du ska säkra inte är formstabil kan mer surring än vad som anges i denna lathund behövas.



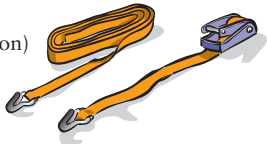
Surringsutrustningens hållfasthet

I denna lathund räknar vi med...

... *flaköglor* som tål en belastning av 2000 daN (2 ton).



... *spännband* med en tillåten belastning $LC = 1600$ daN (1,6 ton) och en förspänning $S_{TF} = 400$ daN (400 kg).

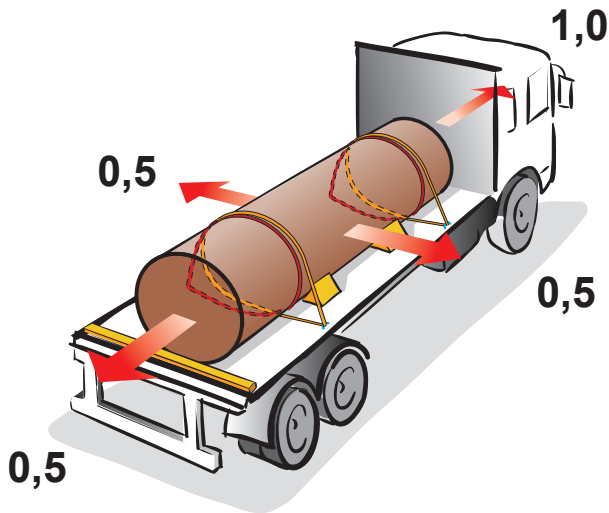


Banden ska hållas väl sträckta under hela transporten.

Lastsäkring ska tåla...

...hela lastvikten framåt

...halva lastvikten bakåt och i sidled



Godset ska lastsäkras så att ingen del av lasten kan glida eller tippa i någon riktning när det utsätts för krafterna ovan.

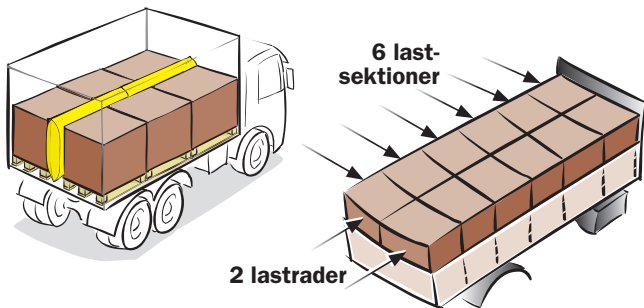
Lastsäkring ska göras genom låsning, förstängning, surring eller en kombination av dessa åtgärder.

Grundläggande lastsäkringsmetod

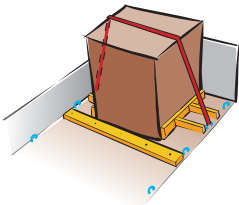
En grundläggande lastsäkringsmetod är att förstänga godset framåt, bakåt och åt sidorna.

Förstängning

Förstängning innebär att man genom anliggning mot framstam, lämmar, väggar, stöttor, regler, annat gods etc hindrar godset från att börja röra sig. I en lastsektion/rad får du ha ett sammanlagt mellanrum upp till knappt 15 cm (höjden på en Europa-pall). Om det sammanlagda mellanrummet överstiger 15 cm räknas det inte som förstängt.



När förstängningen tillräckligt högt upp förhindras både glidning och tippning effektivt. Då godset enbart är bottenförstängt kan surring behövas för att förhindra tippning. Se tippningstabellerna på sid 13-19.



Alternativa lastsäkringsmetoder

Utan att förstänga godset kan man hindra det från att glida och tippa med hjälp av friktion och surrning.

Beräkning av antal surrningar

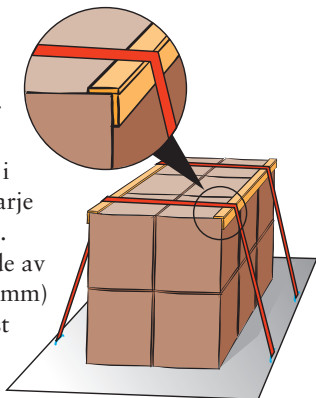
Om du ska använda surrning för att förhindra både glidning och tippning gör du enligt följande:

- Beräkna först antalet surrningar som behövs för att förhindra glidning.
- Beräkna sedan antalet surrningar som behövs för att förhindra tippning.
- Det högsta av dessa värden visar hur många surrningar du minst måste använda.

Bärande kantprofil

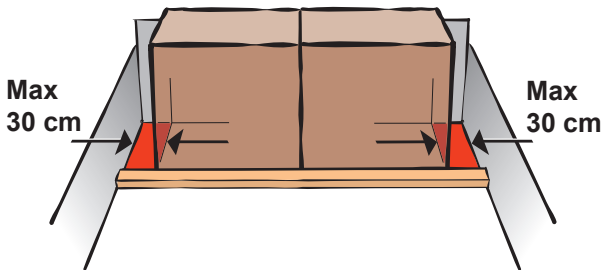
I vissa fall behövs det färre antal surrningar än det antal sektioner som ska säkras. Eftersom varje kolla måste vara säkrat kan man i dessa fall sprida ut effekten av varje surrning med bärande kantprofil. Dessa profiler ska vara tillverkade av kraftiga brädor (minst 25 x 100 mm) eller av annat material med minst samma styrka.

Du bör dock alltid ha minst en surrning på varje ändsektion samt på varannan sektion.



Osurrat gods - vandringsrisk

Om det varken föreligger glidnings- eller tippningsrisk enligt tabellerna i denna lathund är det tillåtet att köra gods helt osurrat. Eftersom det finns risk för att osurrat gods vandrar får det vara max 30 cm mellan godset och förstängningsanordning i sidled.



För gods över det understa lastlagret får vandringsavståndet vara max 30 cm eller 1/4 av kollits bredd.

Saknas förstängningsanordning eller om avståndet är större än måtten ska du ha minst en överfallssurring per 4 ton gods för att förhindra vandring.

Glidning

Friktionen mellan godset och det underlag det står på, flak eller annat kolli, har stor betydelse för hur mycket gods varje surrning förhindrar att glida. Om du finner gods och underlag i tabellen nedan får du använda tabellens värden under förutsättning att friktionsytorna är sopade samt fria från frost, is och snö. I annat fall ska du använda friktion $\mu = 0,2$. Speciella försiktighetsåtgärder bör vidtas om ytorna är oljiga och/eller insmorda med fett.

Materialkombination i kontaktytan	(EN 12195-1:2010)	Friktion μ
Vått trä		
Sågat trä/träpall mot plyfa/plywood/trä		0,45
Sågat trä/träpall mot räfflad aluminium.....		0,40
Plastpall		
Plastpall mot plyfa/plywood/trä.....		0,20
Plastpall mot räfflad aluminium		0,15
Plastpall mot stålplåt.....		0,15
Stålhäck		
Stålhäck mot plyfa/plywood/trä		0,45
Stålhäck mot räfflad aluminium		0,30
Stålhäck mot stålplåt.....		0,20
Betong		
Grov betongyta mot sågad träregel		0,70
Slät betongyta mot sågad träregel		0,55
Friktionsgummi		
Friktionsgummi mot andra material		0,60

Materialkombination i kontaktytan	Friktion μ
(VVFS 1998:95)	
Sågat trä/träpall	
Sågat trä/träpall mot plyfa/plywood/trä	0,5
Sågat trä/träpall mot räfflad aluminium.....	0,4
Sågat trä/träpall mot stålplåt.....	0,4
Sågat trä/träpall mot krympfilm	0,3
Kartong (obehandlad)	
Kartong mot kartong	0,5
Kartong mot sågad träpall	0,5
Storsäck	
Storsäck mot sågad träpall	0,4
Stål och plåt	
Plattjärnsbunt mot sågad träregel.....	0,5
Omålad grovplåt mot sågad träregel	0,5
Målad grovplåt mot sågad träregel	0,5
Omålad grovplåt mot omålad grovplåt	0,4
Målad grovplåt mot målad grovplåt	0,3
Målat plåtfat mot målat plåtfat	0,2

Friktionsvärdena på sid 8 är hämtade från lastsäkringsstandarden EN 12195-1:2010 och gäller för både **torra** och **våta ytor**.

Friktionsvärdena på denna sida är hämtade från våra regler för lastsäkring VVFS 1998:95 och gäller endast för **torra ytor**.

Tippning

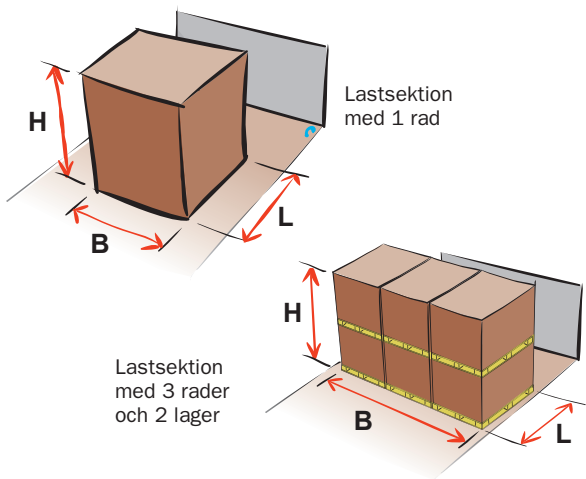
För att se hur många ton gods varje surring förhindrar att tippa använder du tipptabellerna på sid 13-19 i den här Lathunden.

Du behöver då ta fram H/B (höjden delat med bredden) eller H/L (höjden delat med längden) för det gods du ska säkra.

Värdena du får ska avrundas uppåt till närmast högre tabellvärde.

Gods med tyngdpunkt nära mitten

Vad som är H (höjden), B (bredden) och L (längden) för en lastsektion med tyngdpunkt nära mitten ser du på bilderna nedan.



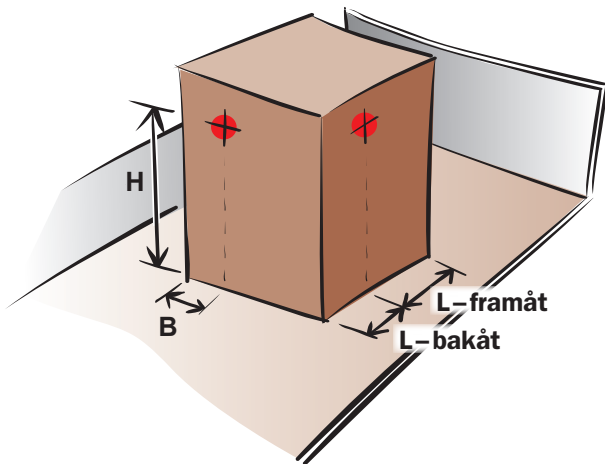
Gods med förskjuten tyngdpunkt

Om godset du ska säkra har en tyngdpunkt som ligger över mitten eller ut åt kanterna på godset gäller H, B och L enligt bilden.

H = Avståndet upp till tyngdpunkten

B = Kortaste avståndet mellan tyngdpunkten och godsets sida

L = Avstånd enligt figuren



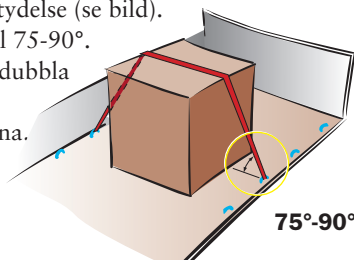
Överfallssurning

Då du använder glid- och tipptabellerna har vinkeln mellan band och underlag stor betydelse (se bild).

Tabellerna gäller vid vinkel 75-90°.

Är vinkeln 30-75° behövs dubbla antalet band, alternativt halveras värdena i tabellerna.

Är vinkeln mindre än 30° bör du använda en annan lastsäkringsmetod.



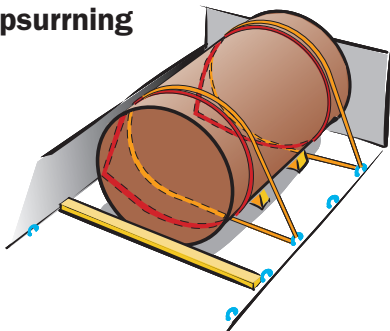
Antal ton gods en överfallssurningar förhindrar att glida			
μ	i sidled	framåt	bakåt
0,15	0,34	0,14	0,34
0,20	0,53	0,20	0,53
0,25	0,79	0,26	0,79
0,30	1,2	0,34	1,2
0,35	1,8	0,42	1,8
0,40	3,2	0,53	3,2
0,45	7,1	0,64	7,1
0,50	<i>ej glid</i>	0,79	<i>ej glid</i>
0,55	<i>ej glid</i>	0,96	<i>ej glid</i>
0,60	<i>ej glid</i>	1,2	<i>ej glid</i>
0,65	<i>ej glid</i>	1,5	<i>ej glid</i>
0,70	<i>ej glid</i>	1,8	<i>ej glid</i>

Värdena framåt och bakåt förutsätter att surringarna är jämt fördelade på sektionen eller kollit.

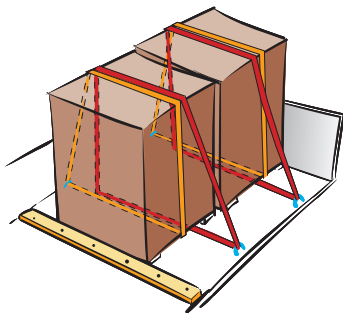
Antal ton gods en överfallssurning förhindrar att tippa								
H/B	i sidled					H/L	framåt	bakåt
	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader			
0,6	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	6,9	3,1	0,6	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>
0,8	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	5,9	2,3	1,6	0,8	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>
1,0	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	2,4	1,4	1,0	1,0	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>
1,2	<i>ej tipp</i>	4,9	1,5	1,0	0,79	1,2	3,9	<i>ej tipp</i>
1,4	<i>ej tipp</i>	2,5	1,1	0,76	0,63	1,4	2,0	<i>ej tipp</i>
1,6	<i>ej tipp</i>	1,6	0,84	0,62	0,52	1,6	1,3	<i>ej tipp</i>
1,8	<i>ej tipp</i>	1,2	0,69	0,53	0,45	1,8	0,98	<i>ej tipp</i>
2,0	<i>ej tipp</i>	0,98	0,59	0,46	0,39	2,0	0,79	<i>ej tipp</i>
2,2	7,9	0,82	0,51	0,40	0,35	2,2	0,66	7,9
2,4	3,9	0,70	0,45	0,36	0,31	2,4	0,56	3,9
2,6	2,6	0,61	0,41	0,33	0,29	2,6	0,49	2,6
2,8	2,0	0,55	0,37	0,30	0,26	2,8	0,44	2,0
3,0	1,6	0,49	0,34	0,27	0,24	3,0	0,39	1,6
3,2	1,3	0,45	0,31	0,25	0,22	3,2	0,36	1,3

Vid tipprisk framåt och bakåt behöver surringen bara dimensioneras för den yttersta sektionens vikt.

Loopsurning



Med ett loopsurningspar kan du förstänga godset i sidled med band. Samtidigt förhindrar du godset från att tippa. Lasten ska alltid säkras med minst två loopsurningspar.



Består lasten av flera sektioner kan ett loopsurningspar per sektion räcka om de olika sektionerna stödjer varandra så att godset inte vrider sig ur surrningen.

Glidtabellens värden gäller då du fäster loopens ändar i olika flaköglor.

Fäster du båda ändarna i samma ögla ska öglan tåla minst 2,3 ton. Då ska vid omräkning enligt sidan 21 flaköglorna tåla minst 1,4 x LC.

Antal ton gods ett loopsurringspar förhindrar **att glida**

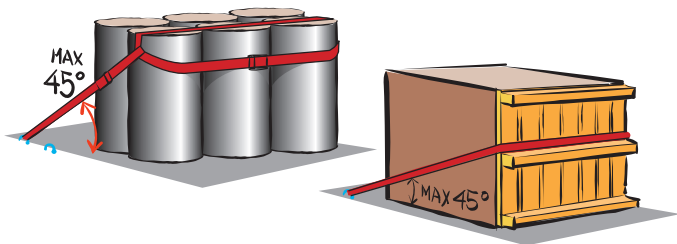
μ	i sidled	μ	i sidled
0,15	4,6	0,45	12
0,20	5,2	0,50	<i>ej glid</i>
0,25	5,9	0,55	<i>ej glid</i>
0,30	6,8	0,60	<i>ej glid</i>
0,35	8,0	0,65	<i>ej glid</i>
0,40	9,5	0,70	<i>ej glid</i>

Antal ton gods ett loopsurringspar förhindrar **att tippa**

H/B	i sidled				
	1 rad	2 rader	3 rader	4 rader	5 rader
0,6	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	13	6,6
0,8	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	10	4,5	3,3
1,0	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>	4,1	2,7	2,2
1,2	<i>ej tipp</i>	7,1	2,6	1,9	1,7
1,4	<i>ej tipp</i>	3,6	1,9	1,5	1,3
1,6	<i>ej tipp</i>	2,4	1,5	1,2	1,1
1,8	<i>ej tipp</i>	1,8	1,2	1,0	0,94
2,0	<i>ej tipp</i>	1,4	1,0	0,89	0,82
2,2	8,0	1,2	0,89	0,79	0,73
2,4	4,1	1,0	0,79	0,70	0,66
2,6	3,0	0,89	0,71	0,64	0,60
2,8	2,4	0,79	0,64	0,58	0,55
3,0	2,0	0,71	0,58	0,53	0,51
3,2	1,7	0,64	0,54	0,49	0,47

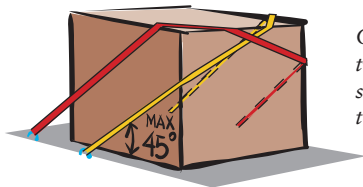
Grimma

En grimma används för att förstänga gods framåt eller bakåt. Det är viktigt att vinkeln mellan spännband och lastplan inte överstiger 45° .



Grimman kan göras på flera sätt. Om banden på grimman inte angriper godset högst upp minskar antalet ton gods grimman förhindrar att tippa.

Exempel: Om grimman angriper godset på halva höjden säkrar den hälften av värdet i tabellen.



Grimman på bilden har två parter per sida och säkrar dubbelt så många ton som anges i tabellerna.

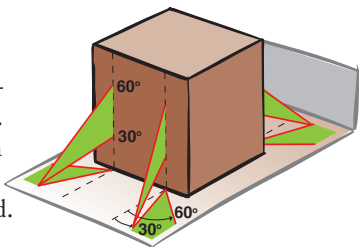
Antal ton gods en grimsurning förhindrar att glida						
μ	framåt	bakåt		μ	framåt	bakåt
0,15	2,9	6,5		0,45	4,4	16
0,20	3,1	7,3		0,50	4,8	<i>ej glid</i>
0,25	3,3	8,3		0,55	5,2	<i>ej glid</i>
0,30	3,5	9,6		0,60	5,7	<i>ej glid</i>
0,35	3,8	11		0,65	6,2	<i>ej glid</i>
0,40	4,1	13		0,70	6,7	<i>ej glid</i>

Antal ton gods en grimsurning förhindrar att tippa		
H/L	framåt	bakåt
1,0	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>
1,2	28	<i>ej tipp</i>
1,4	16	<i>ej tipp</i>
1,6	12	<i>ej tipp</i>
1,8	10	<i>ej tipp</i>
2,0	9,2	<i>ej tipp</i>
2,2	8,5	101
2,4	7,9	55
2,6	7,5	40
2,8	7,2	32
3,0	6,9	28
3,2	6,7	25

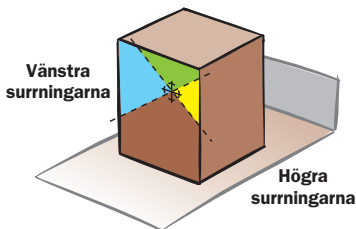
Surningen behöver
bara dimensioneras för den
yttersta sektionens vikt
vid tippriks

Rak surring

I sidled, längdled och höjddled ska surrningsvinkeln ligga mellan 30-60°. Surringen förhindrar då både tippning samt glidning i sidled och längdled.



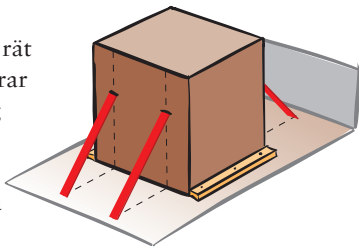
Vänstra
och högra surr-
ningarna



Tillåtna områden att fästa surringar på lastenheten begränsas av två rätta linjer dragna genom tyngdpunkten i 45°-vinkeln.

Om surringen sätts i rät vinkel mot godset säkrar den bara mot glidning och tippning i en riktning.

Lastvikten i tabellerna kan då fördubblas.



Antal ton gods en rak surring förhindrar att glida			
μ	i sidled	framåt	bakåt
0,15	1,4	0,62	1,4
0,20	1,7	0,70	1,7
0,25	2,0	0,79	2,0
0,30	2,4	0,89	2,4
0,35	3,0	0,99	3,0
0,40	3,7	1,1	3,7
0,45	4,6	1,2	4,6
0,50	<i>ej glid</i>	1,4	<i>ej glid</i>
0,55	<i>ej glid</i>	1,5	<i>ej glid</i>
0,60	<i>ej glid</i>	1,7	<i>ej glid</i>
0,65	<i>ej glid</i>	1,9	<i>ej glid</i>
0,70	<i>ej glid</i>	2,2	<i>ej glid</i>

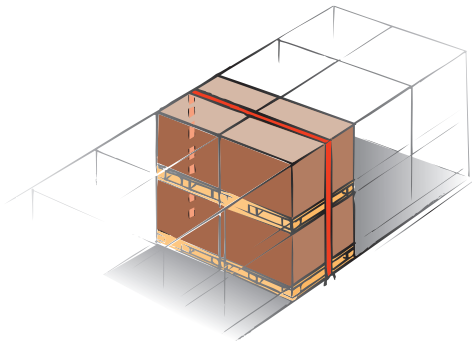
Antal ton gods en rak surring förhindrar att tippa				
H/B	i sidled	H/L	framåt	bakåt
1,0	<i>ej tipp</i>	1,0	<i>ej tipp</i>	<i>ej tipp</i>
1,2	<i>ej tipp</i>	1,2	4,5	<i>ej tipp</i>
1,4	<i>ej tipp</i>	1,4	2,4	<i>ej tipp</i>
1,6	<i>ej tipp</i>	1,6	1,8	<i>ej tipp</i>
1,8	<i>ej tipp</i>	1,8	1,4	<i>ej tipp</i>
2,0	<i>ej tipp</i>	2,0	1,2	<i>ej tipp</i>
2,2	13	2,2	1,1	13
2,4	6,9	2,4	1,0	6,9
2,6	4,9	2,6	0,91	4,9
2,8	3,9	2,8	0,86	3,9
3,0	3,3	3,0	0,81	3,3
3,2	2,9	3,2	0,77	2,9

Flera lastlager

Så här bestämmer du hur många överfallssurrningar som behövs för att säkra last i flera lager då godset ej är förstängt i sidled.

Gå igenom följande 4 steg.

- 1.** Bestäm antal surrningar för att **förhindra glidning** för hela sektionens lastvikt, med hänsyn till friktionen i det nedersta lastplanet.
- 2.** Bestäm antal surrningar för att **förhindra glidning** för de övre lastplanens vikt, med hänsyn till friktionen mellan det övre och det undre lastplanet.
- 3.** Bestäm antal surrningar för hela sektionen för att **förhindra tipping**.
- 4.** Det högsta antalet surrningar av dessa tre uträkningar gäller.



Annand surrningsutrustning

Värden på LC och S_{TF} kan utläsas av märkningen på utrustningen.

Om LC för en kätting inte är känd kan LC sättas till 50% av kättingens brottstyrka.

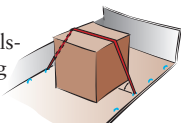


Omräkningsfaktorer

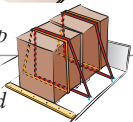
Om utrustning med annan prestanda än LC 1600 och S_{TF} 400 används kan tabellvärdena på föregående sidor multipliceras med följande omräkningsfaktorer:

Surringstyp

Överfalls-surrning



Loop-surrning *Tipp*

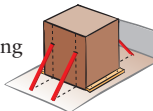


Loop-surrning *Glid*



Grimma

Rak surrnning



$$\frac{\text{Aktuell } S_{TF}}{400} = \text{Omräkningsfaktor}$$

Vid beräkning av omräkningsfaktorn får högre värde än surrningsfästets styrka inte användas för S_{TF} respektive LC.

$$\frac{\text{Aktuell LC}}{1600} = \text{Omräkningsfaktor}$$

Taggbrickor

Värdena i tabellen är giltiga under förutsättning att minst en överfallssurning använts.

Taggbricka



Godsvikt i ton som förhindras att glida per taggbricka							
	Ø 48	Ø 62	Ø 75	Ø 95	30x57	48x65	130x130
μ	i sidled/bakåt						
0,2	0,41	0,58	0,75	1,0	0,41	0,58	1,3
0,3	0,62	0,87	1,1	1,5	0,62	0,87	1,9
0,4	1,3	1,8	2,3	3,0	1,3	1,8	3,8
μ	framåt						
0,2	0,15	0,21	0,28	0,37	0,15	0,21	0,46
0,3	0,17	0,25	0,32	0,42	0,17	0,25	0,53
0,4	0,20	0,29	0,37	0,50	0,20	0,29	0,62

Taggbrickans mått är angivet i mm.

Spik

4"-spik



Godsvikt i ton som förhindras att glida per spik						
μ	i sidled		framåt		bakåt	
	per sida, 4"-spik		4"-spik		4"-spik	
	Blank	Galvad	Blank	Galvad	Blank	Galvad
0,2	0,36	0,53	0,13	0,20	0,36	0,53
0,3	0,55	0,80	0,15	0,22	0,55	0,80
0,4	1,1	1,6	0,18	0,26	1,1	1,6
0,5	<i>ej glid</i>	<i>ej glid</i>	0,22	0,32	<i>ej glid</i>	<i>ej glid</i>
0,6	<i>ej glid</i>	<i>ej glid</i>	0,27	0,40	<i>ej glid</i>	<i>ej glid</i>
0,7	<i>ej glid</i>	<i>ej glid</i>	0,36	0,53	<i>ej glid</i>	<i>ej glid</i>

TYA | Box 1826, 171 26 Solna

Telefon 08-734 52 00 | Fax 08-734 52 02 | info@tya.se | tya.se

