

Bruksanvisning for sikker bruk av:
Kjettingstropper
Kjettingforløper
1 og 2 part kjettingslings
3 og 4 part kjettingslings

Dokument nr CS-BR-02 rev. 0





Innholdsfortegnelse:

Bruksanvisning for løfteredskap og komponenter.	3
Kjettingstropper av typen 1-part, 2- part og 3 / 4- part med ende koplinger.....	3
Kontroll før bruk.	11
Bruk og bruksbegrensninger.	12
Løftetabeller for kjetting stropper stropper:	18
Prøving av kjetting og komponenter:	22
Kontroll etter bruk.	23
Vedlikehold av kjettingslings.....	23
12 måneders kontroll.	24
Reparasjoner og vedlikehold.	31
Sjekk skjema for Kontroll av kjettingslings	32



Bruksanvisning for løfteredskap og komponenter.

I arbeidstilsynets forskrift nr. 555 "bruk av arbeidsutstyr" er det bestemt at personell som skal bruke løfteredskaper skal ha "nødvendig opplæring, øvelse og instruksjon i sikker bruk og i å beherske de farer bruken kan medføre". Personell som skal drive vedlikeholdsarbeide etter denne forskriften skal ha nødvendig spesialopplæring.

Løfteutstyr skal underlegges kontroll av sakkyndig virksomhet minimum hver 12 måned, eller oftere hvis forholdene skulle tilsi dette, og utstyret skal være produsert og godkjent iht.

Arbeidstilsynets "Forskrift om maskiner" for alt landbasert utstyr for utstyr til skip skal redskapet være produsert iht. Sjøfartsdirektoratets kran forskrift

Før en tar i bruk løfteredskaper produsert av Carl Stahl AS skal brukeren ha lest igjennom og forstått denne bruksanvisningen.

Original bruksanvisning er merket med rød skrift **Original Bruksanvisning** i bunnen på alle sidene.

Kjettingstroppe av typen 1-part, 2- part og 3 / 4- part med ende koplinger

Kjettingstroppe som er omhandlet i denne bruksanvisningen er beregnet på løft av utstyr og brukes mellom krok og last. Løftetabeller i denne bruksanvisningen er kun beregnet som et hjelpemiddel og er utregnet for bruk under maskindirektivets virkeområde.

Skal en bruke kjettingstroppe produsert av Carl Stahl AS gjelder følgende bruksanvisninger og begrensninger. Det er kun personell godkjente av Carl Stahl AS som kan utføre reparasjoner og vedlikehold eller personell som kan dokumentere teoretisk og praktisk opplæring

Carl Stahl AS tilbyr et bredt spekter av forskjellige typer stropper og -redskap etter kundes spesifikasjoner.

Når bestilling av kjettingredskap skal gjøres bør følgende faktorer vurderes:

- Maksimal arbeidsbelastning

- Type gods som skal løftes

- Innfestninger av løfteredskapet

- Løfte høyde

- Fri arbeidshøyde og tilgjengelig arbeidsrom for håndtering av lasten

- Antall løfteparter som er nødvendig

- Fordeling av lasten på flerpart løfteredskap

- Bestemmelse av lastens tyngdepunkt



Data som bør spesifiseres ved bestilling av kjettingredskaper:

- Referanser til standarder og regelverk
- Type kjettingstropp
- Nominell stropp lengde og øye lengde
- Type endefeste i hver ende av stroppen eller redskapet
- Antall parter og arbeidsvinkel
- Maksimal løftekapasitet
- Pakking

Alle stropper og slings produsert av Carl Stahl AS kan identifiseres enten med navnet "Carl Stahl" eller initialene "CS". Denne bruksanvisningen gjelder kun løfteutstyr produsert av Carl Stahl AS og som kan spores tilbake til Carl Stahl AS. Produsent identifikasjonen finnes på merkebrikken som er festet til løfteredskapet.

Løfteredskaper som er produsert for bruk under maskindirektivet er merket med løftekapasitet WLL (Working load limit)

Løfteredskaper som er produsert for bruk om bord i skip under sjøfartsdirektoratet er merket med løftekapasitet SWL (safe working load)

Identifikasjon av kjettingredskap påføres enten med en merkebrikke som henges fast til redskapet eller direkte i toppringen.

Alle kjettingredskaper skal være sporbare til en Samsvarserklæring eller et sertifikat. Som skal medfølge redskapet. Redskaper som ikke har denne dokumentasjonen skal ikke tas i bruk før dokumentasjonen foreligger.

Følgende Standarder gjelder for løfteredskaper av kjetting produsert av Carl Stahl AS

Kjetting	EN 818
Endefester:	EN 1677- 2/3/4/5/
Toppløkker:	EN 1677-4/6
Løftebeslag:	EN 1677-4/6
Bruk/	EN 1677-6
Produksjon:	EN 818-6/8

Sikkerhetsfaktor mot brudd er normalt 4:1 for løfteredskap brukt under maskindirektivet.

Spesielle retningslinjer for offshore løfteredskaper og disse er beskrevet i følgende standarder.

Produksjon:	EN 12079-1/2
	DNV. 2-7.1
Kontroll:	EN 12079-3

Løfteutstyr produsert for offshore bruk er merket mer IHHT DNV.2-7.1. / EN 12079 eller OFFSHORE



Spesielle retningslinjer for løfteredskaper brukt på skip underlagt Sjøfartsdirektoratet (SD).

Forskrift om laste- og losseinretninger på skip og Kranforskriftene til SD

Dokumentasjon på at løfteredskapet er underlagt Sjøfartsdirektoratets regelverk vil fremkomme av Sertifikatet som medfølger dette det skal være et sertifikat av typen ILO form 3 eller 4

Løfteredskaper som er produsert for bruk om bord i skip er merket med løftekapasitet SWL (safe working load)

Kjetting SF 4,5

Annet redskap slik som
Kroker, Sjakler, Blokker
Svivler, ringer SF 5

Merking av slings:

Merkingen foretas på merkeplate eller direkte i toppløkken til slingsene og skal inneholde minst følgende informasjon: Navn på produsent: CS eller Carl Stahl

Produksjons dato: måned/år

Kapasitet: WLL eller SWL Arbeidsvinkel og antall parter med kjetting dimensjon

Sporbarhetsmerking: Sertifikat nr. eller Bach (parti) nr.

Arbeidsvinkel: dersom flere parter er koplet sammen

CE merket: dersom slingset er bereknet for bruk under Maskindirektivet.

Sertifikat:

Sertifikat skal leveres med hvert sett eller batch som er produsert og dette skal inneholde minimum følgende opplysninger:

- Navn på produsent eller leverandør med adresse
- Referanse til id på kjettingslingset
- Referanse til standarden slingset er produsert etter i.e. EN 818.4
- Beskrivelse av slingset inkludert parter og endefester med referanser til produksjons parti på den enkelte del som inngår i redskapet
- WLL eller SWL (avhengig av bruksområdet) samt eventuelt arbeidsvinkel fro flerpart,
- Eventuell sikkerhetsfaktor

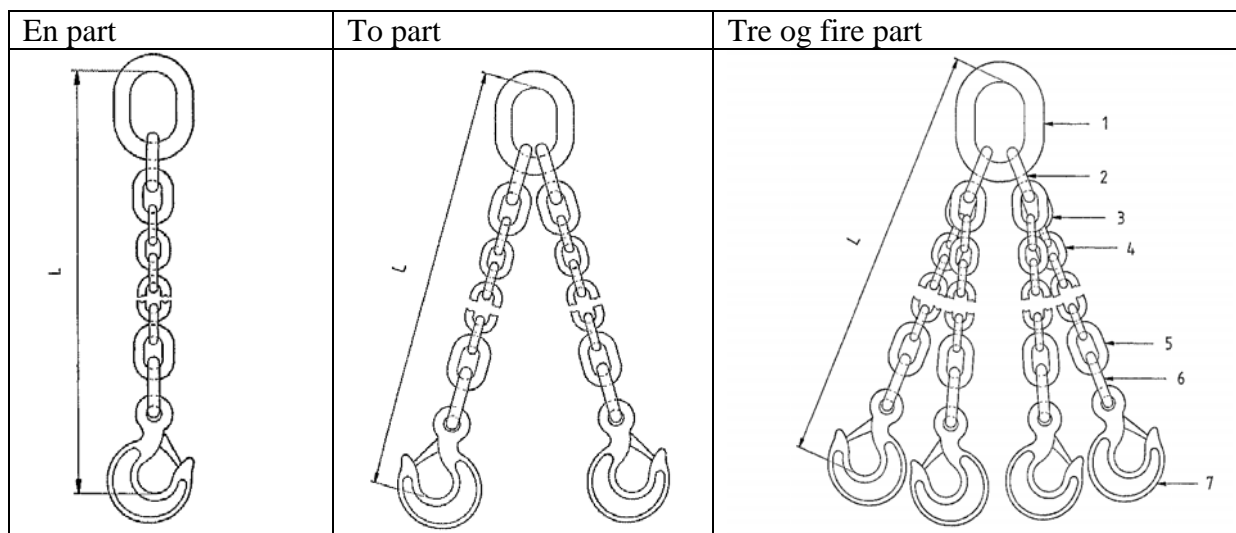
Teknisk beskrivelse

Kjetting som brukes i kjettingredskap er av følgende kvaliteter: Grad 80, Grad 100, Grad 120
Ellers kan også kjetting leveres i følgende kvaliteter:

Material kvalitet	løfteutstyr kjetting id merking EN 818-2	Material kvalitet N/mm2	Talje kjetting id merking EN 818-7
Grad 40 (4)	4	400	M
Grad 50 (5)	5	500	P
Grad 60 (6)	6	600	S
Grad 80 (8)	8	800	T
Grad 100 (10)	10	1000	V
Grad 120 (12)	12	1200	

Nominell lengde:

Nominell lengde av et redskap er fra bærepunkt til bærepunkt eventuelt inkludert ende beslag. Andre lengdemål kan benyttes dersom bruker foreskriver dette.



Flerpartig løfteredskap:

Partene skal i to eller tre/fire partig løfteredskap sammenkoples i ring eller løftehode.
Det skal ikke monteres mer en to lastbærende kjettingstropper i hver ring.

**Lengde toleranser:**

På løkkene opp til 18 mm er basert på +/- 4% av nominell diameter
Og +/-5% for løkker over 18 mm

Testing og prøving av Kjettingstroppe:

Kjettingstroppe produsert av Carl Stahl AS er testet under produksjon. Et antall stroppe tas ut av produksjonen og testes først til 2,5 x WLL/SWL og deretter til brudd.

Ref. prosedyre CS-PP-02. Resultatet vurderes opp mot kjettingstroppenes bruddstyrke.

Alle kjettingstroppe blir visuelt kontrollert under og etter produksjon.

Temperatur intervall:

Kjettingstroppe produsert av Carl Stahl AS kan brukes i temperatur intervallet -40 gr. C opp til +200 gr. C eller etter følgende tabell;
for ICE grad 120 går temperaturen ned til -60 gr. C

Temperatur ° C	Grad 120	Grad 100	Grad 80	Grad 40
	Reduksjonsfaktor	Reduksjonsfaktor	Reduksjonsfaktor	Reduksjonsfaktor
- 60 < t ≤ -40	1	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt
-40 < t ≤ 200	1	1	1	1
200 < t ≤ 250	0,9	0,9	0,9	0,9
250 < t ≤ 300	0,6	0,9	0,9	0,9
300 < t ≤ 350	Ikke tillatt	0,75	0,75	0,75
350 < t ≤ 400	Ikke tillatt	Ikke tillatt	0,75	0,75
400 < t ≤ 475	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt	0,50
t ≥ 475	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt

I tillegg har Rud VIP (grad100) og Rud ICE (grad 120) kjetting en farge koding av kjettingen som skifter farge ved varmebehandling.

Rud VIP

Rud ICE



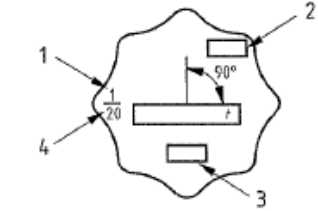
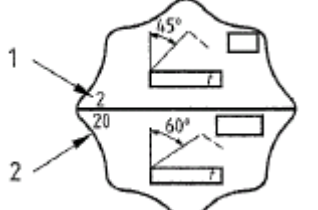

Når kjettingen blir **SORT** skal den ikke brukes da har den blitt overopphetet.

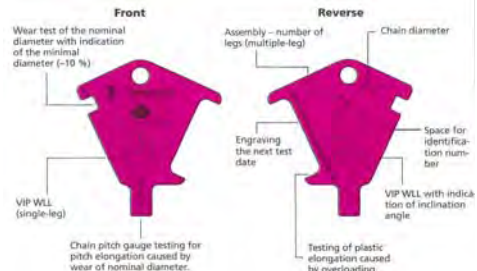
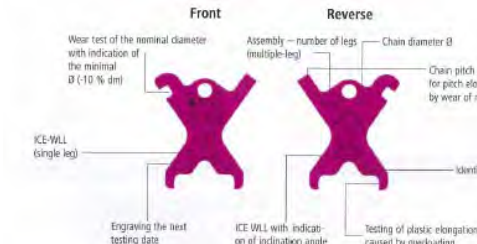
KUPLEX grad 100

Kuplex grad 100 har en maks temperatur på 200 C og dette må ikke overskrides.

Kuplex grad 80 kjetting har samme temperaturverdier som standard grad 80 kjetting.

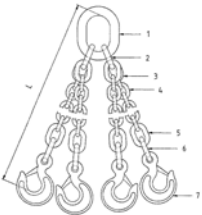
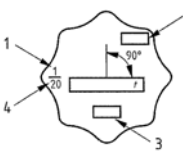
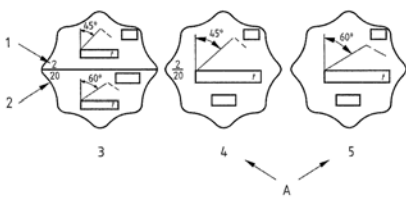
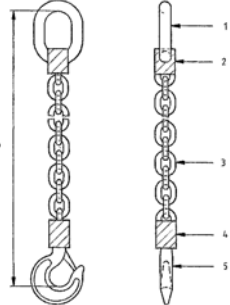
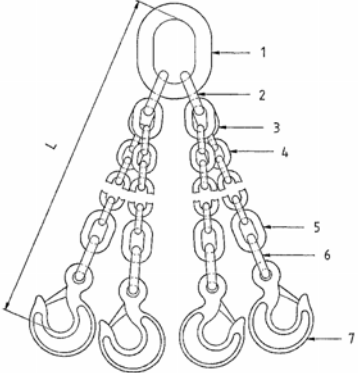
Merkebrikker for identifikasjon av kapasitet.

<p>Grad 80 1-part</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. antall parter 2. Id produsent 3. dato 4. kjetting dim 	
<p>Grad 80 2-3/4 part</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. antall parter 2. Kjetting dim 	
<p>Grad 100</p> <p>10 kantet merkebrikke</p>	

<p>RUD VIP</p>	
<p>RUD ICE</p>	

Se også RUD katalog for mer informasjon om RUD VIP og ICE merkebrikker disse brukes også til kontroll av kjettingen

Produksjons spesifikasjoner for kjettingslins EN 818-4:1996+A1:2008

Beskrivelse	Illustrasjon	Kommentarer
Lengde 1, 2, 3 og 4 part		Måles fra bæring bæringspunkt med en toleranse på -0 + 2 kjettinglenker Lengde forskjell mellom flerpart legger Opp til 2 mtr maks 10 mm Over 2 mtr maks 5 mm/m
Merking 1 part 8 kantet for grad 80 10 kantet for grad 100		1 antall parter 2 produsent merke (CS) 3 sertifikat nr / bach nr 4 Kjetting dim Prod mnd og år WLL i rett strekk gitt i T (tonn) Eventuelt CE merking
Merking 2 / 3 og 4 part 8 kantet for grad 80 10 kantet for grad 100		1 antall parter 2 produsent merke (CS) 3 sertifikat nr / bach nr 4 Kjetting dim Prod. Mnd og år WLL i arbeidsvinkel gitt i T (tonn) Eventuelt CE merking
Beskrivelse av komponenter i oppbyggingen av en-part kjetting slingset		1. Toppløkke 2. Kopplingsløkke 3. Kjetting 4. Kopplingsløkke 5. Krok/ring L = Lengde Alle komponentene skal ha sporbarhetsmerking som føres over i sertifikatet
Beskrivelse av komponenter i oppbyggingen av flere-part kjetting slingset		1. Løftehode 2. Balanseløkke 3. Kopplingsløkke 4. Kjetting 5. (ev. sveist løkke) 6. Kopplingsløkke 7. Krok / ring L = Lengde Alle komponentene skal ha sporbarhetsmerking som føres over i sertifikatet
Dokumentasjon	(Leveres med det enkelte parti)	- Sertifikat på ferdig sammensatt redskap (beskrivelse av den enkelte komponent samt sporbarhets merking på den enkelte komponent noteres i sertifikatet) - Samsvarserklæring - Bruksanvisning
Test belastning	(testes under produksjon av de enkelte komponenter)	2,5 x WLL

Kontroll før bruk.

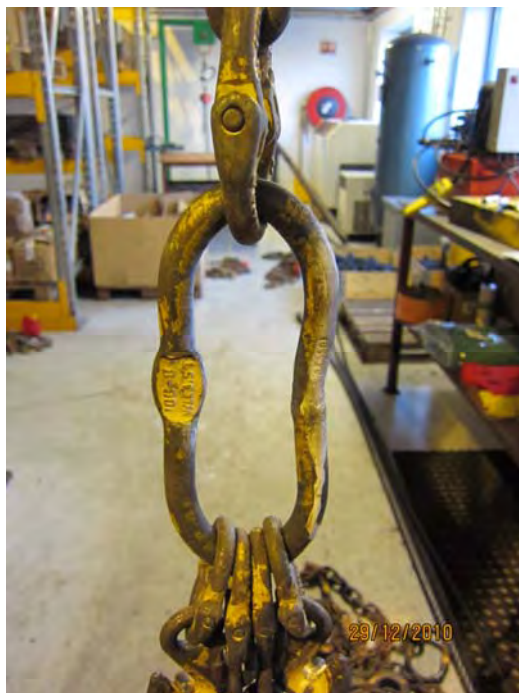
Løfteredskaper skal før det tas i bruk undergå en bruker kontroll som skal utføres av personell med opplæring innen bruk av løfteredskaper (eksempel på slik opplæring kan være et 24 timers modul 2.3 løfteredsap kurs fra sertifisert opplærings instans eller opplæring fra produsent.)

Kontrollen skal gå ut på at redskapet blir kontrollert mot:

- Manglende identifikasjon / merking
- Rust
- Skader / slitasje
- Sprekker
- Deformasjon (Knekk, klem)
- Varmeskader
- Endefester og ende komponenter kontrolleres mot skader og defekter

Dokumentasjon slik som bruksanvisning, samsvarserklæring, sertifikat og 12 mnd kontroll rapport skal være lett tilgjengelig for bruker og eventuell myndigheter.

Se også kontroll kriterier under 12 måneders kontroll.



Bruk aldri overbelastet utstyr.

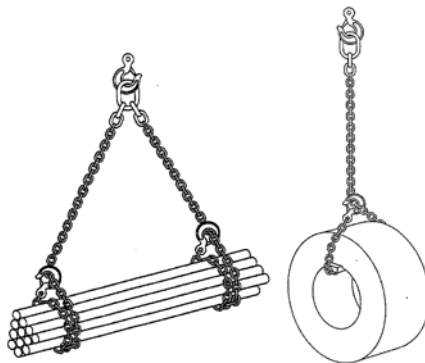
Bruk og bruksbegrensninger.

Bruk alltid verneutstyr når en håndter og bruker løfteutstyr. Slik som hjelm, vernesko, hansker og arbeidsklær.

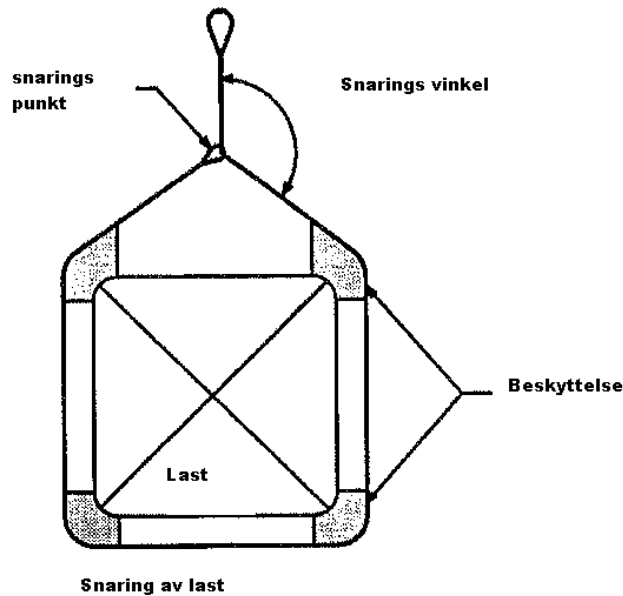
10 punkt sjekk før en løfter

1. Vekt og mål	Sjekk alltid vekten på det som skal løftes før en løfter Sjekk alltid lengde, høyde og bredde på det som skal løftes. Påse at løftestroppene har rett kapasitet før montering
2. Bruk rett koplinger i stroppen	Bestem deg for hvordan du skal kople stroppen til kroken og hvordan du skal kople stroppen til lasten
3. Velg rett type slings	Sjekk at du har riktig kapasitet i forhold til bøye diameter d/D Sjekk at vinkelen mellom partene er riktig i forhold til kapasiteten på stroppen. Unngå skarpe kanter ved rigging
4. Kontroller slingset	Sjekk at det er foretatt årlig kontroll og at en foretar bruks kontroll før en bruker stroppen
5. Rigg alltid opp, ikke ned	Start alltid med å feste stroppen til lasten som skal løftes før en fester stroppen til kroken som løfter.
6. Balanser lasten	Påse at en har riktig fordeling av lasten på alle parter og at lasten er sikret mot forskyvning.
7. Prøveløft før du løfter	Foreta et kontrollert prøve løft før du løfter lasten slik at en forsikrer seg mot at lasten forskyver seg
8. Gå ikke under hengende last	Sperr av området der en skal løfte slik at en forhindrer at personer går under hengende last.
9. Unngå sjokk last	Påse at lasten som skal løftes ikke henger fast i annet materiell slik at en får sjokk belastning på stroppene. Påse at alle stroppene tar opp lasten slik at en unngår rykk i lasten ved løfting
10. Returner slingsene	Når en er ferdig med å bruke stroppene tilse at en utfører etterbruks kontroll og lagrer dem på egnet sted.

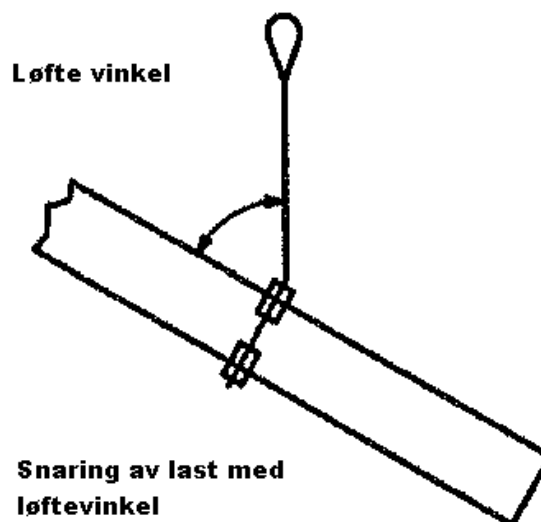
Eksempel på snaring og bruk



Løfteredskap av flere parter skal ikke brukes med større arbeidsvinkel en den som er beskrevet på merkebrikken uten tillatelse fra Carl Stahl AS



En må sørge for å ta hensyn til alle krefter som påvirker kjettingstroppen dette vil være påkjenninger fra skarpe kanter her må en sørge for god beskyttelse
Det gjelder fra snaringsfaktor i tillegg må en ta hensyn til vinkelens påvirkning på lasten



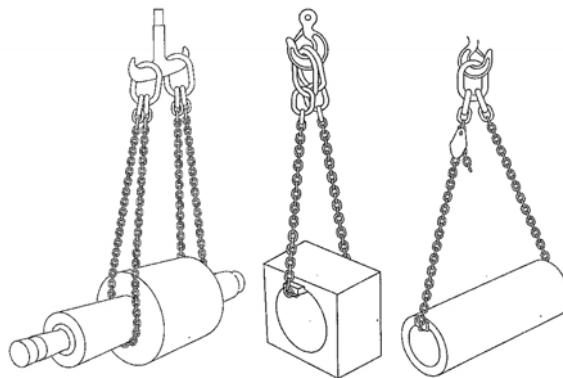
En fritt hengende vertikal kjettingstropp er den enkleste form for forbindelse mellom løftekrok og last. Denne løftemetoden gir maksimal løftekapasitet, men den må ikke overskrides.

Snaren må strammes til rundt lasten før lasten løftes. Snaren må ikke slås ned etter at lasten er løftet. Det er også farlig å benytte bare ett snareløft til en last der det er muligheter for at lasten kan forskyve seg. U-løft fordeler lasten likt mellom de to stropp- endene. På grunn av at de to stropper - endene svært sjelden er vertikale, men derimot danner en vinkel mellom bena, vil løftkapasiteten ikke være den doble av en enkel vertikal stropp. Løftekapasiteten må reduseres på grunn av vinkelens innvirkning.

Kanten som en trekker kjettingen rundt bør ikke være mindre en 2 x kjetting diameteren. Dersom denne er skapere skal en legge beskyttelse mellom kjettingen og løfteobjektet.

Kapasiteten til stropp benyttet i et U-løft er også påvirket av bøyen, eller krumningen, der kjettingen kommer i kontakt med lasten. Anbefalt bøye radius er 3 x kjetting løkens lengde. Dersom en bruker mindre bøyeradius må en redusere stroppens kapasitet med 50%

Eksempel på snaring og bruk



Reduksjon ved stropping av last

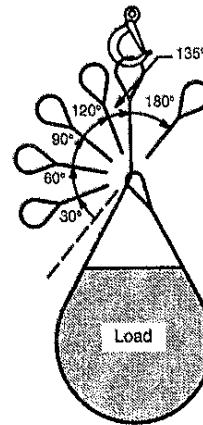
Ved stropping av last må en ta hensyn til hvor en plasserer øyet i og med at feil plassering er med på å svekke stroppens kapasitet.



Ved snaring må en ta hensyn til stroppens utgangsvinkel fra øye. Dette gir følgende belastningers reduksjoner på WLL/SWL

Over 120° gr. vinkel 100 % av kapasiteten.
 90 – 120° gr. Vinkel 87 % av kapasiteten.
 60 – 89° gr. Vinkel 74 % av kapasiteten.
 30 – 59° gr. Vinkel 62 % av kapasiteten.
 0 – 29° gr. Vinkel 49 % av kapasiteten.

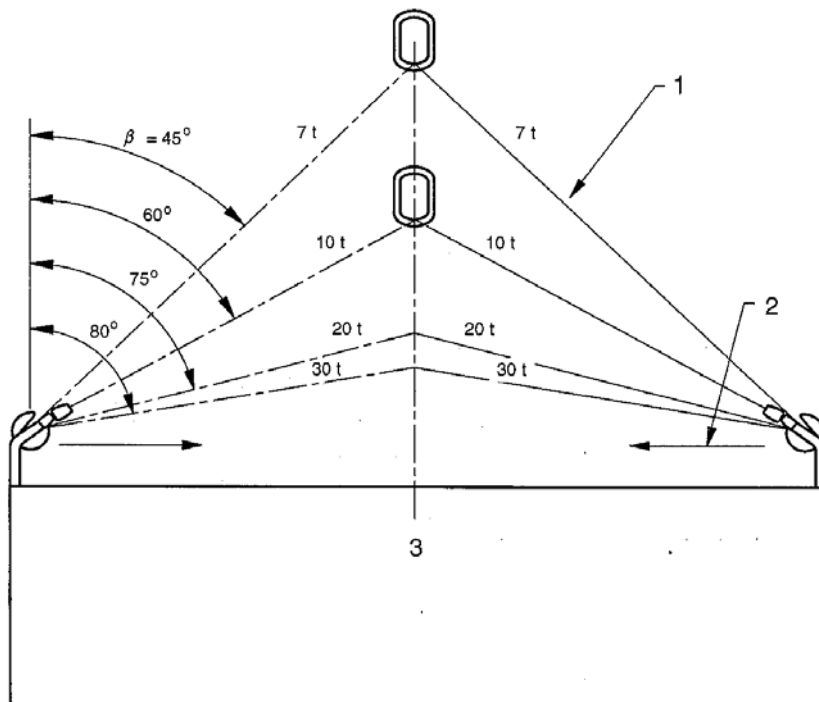
I tillegg må en ta hensyn til diameteren på det objektet som en snare stroppe rundt.



Kjettingslings må ikke påføres vridning. Bruk alltid rette kjettinger under løfting ikke vridde

Arbeidsvinkelen til et kjettingslings er en kritisk faktor som øker belastningen i leggene betydelig når den blir øket.

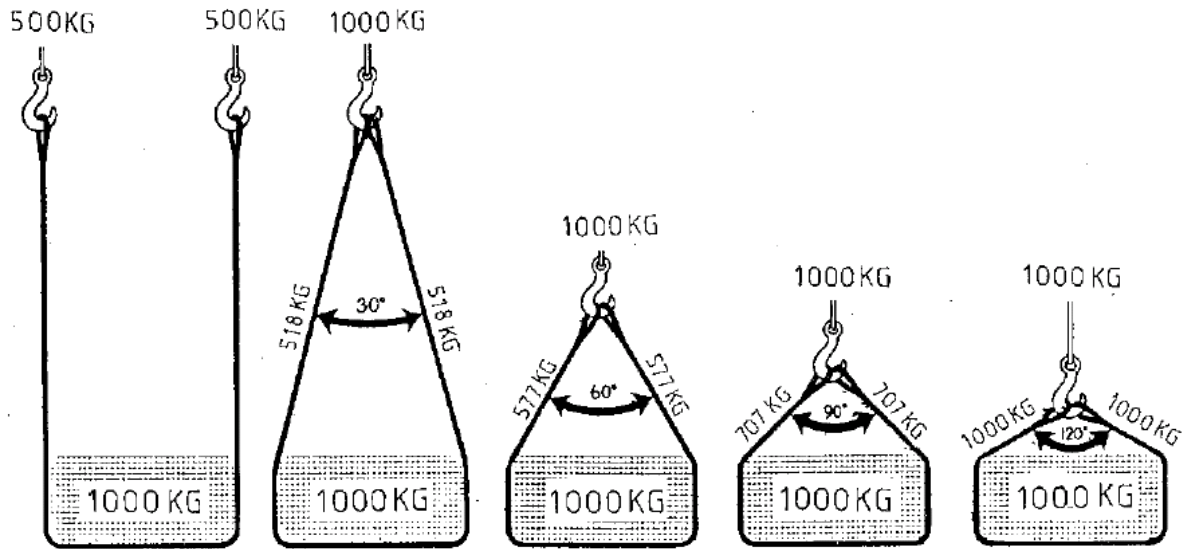
Eksempel på belastninger som oppstår ved øking av arbeidsvinkel



Situasjonen er tatt ut fra en last på 10 t (3)

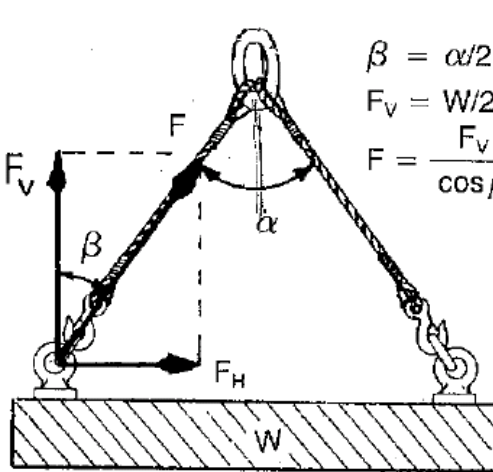
Følgende krefter vil da påvirke ved 45 grader er belastningen pr legg på 7 t. Ved 80 grader vil samme legg belastes med 30 t

Løftvinkelens innvirkning på stropenes kapasitet.



Ved bruk av løfteslings med flere legger må en være oppmerksom på at partenes innbyrdes skråstilling har stor innvirkning på løfteevnen. Belastningen på hver part øker med økende vinkel, uten at lasten endres. Dette er vist i lastetabellen nedenfor.

Vinkel mellom partene α	Arb. Vinkel β	Belastnings faktor
15°	7,5°	1,009
30°	15°	1,035
45°	22,5°	1,082
60°	30°	1,155
75°	37,5°	1,260
90°	45°	1,414
105°	52,5°	1,643
120°	60°	2,000



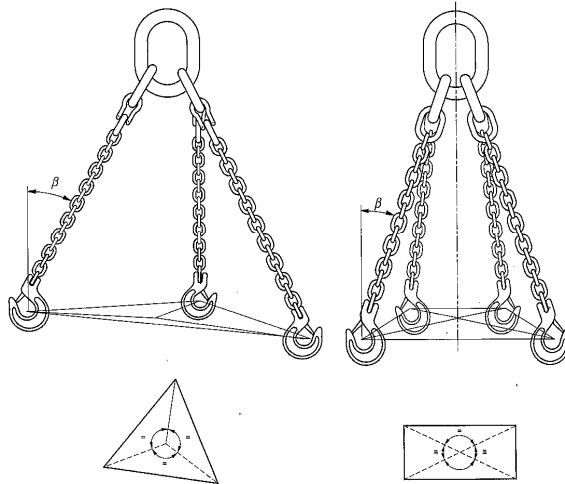
$$\beta = \alpha/2$$

$$F_v = W/2$$

$$F = \frac{F_v}{\cos \beta} = F_v \times k$$

Vinkel β skal ikke overskride 60°. Vinkelen mellom ben som står diagonalt kalles α og skal ikke overskride 120°

En 4-part løfteskrev skal gires samme tilsatte arbeidsbelastning som et liknende 3-part redskap. Årsaken er at man sjelden oppnår lik belastning på hver part. Ved bruk av 4-partig skrev regnes vinkelen mellom diagonale parter.



Dersom en bruker 2 eller flere slings sammen og både løfter i vinkel samt en snarer slingsene rundt lasten må en både ta med vinkelfaktor og snaringsfaktor.

U-symmetrisk løft

Ved u-symmetrisk løft vil en få forskjellig belastning på de enkelte leggene i slingsene. Dette må en kompensere for

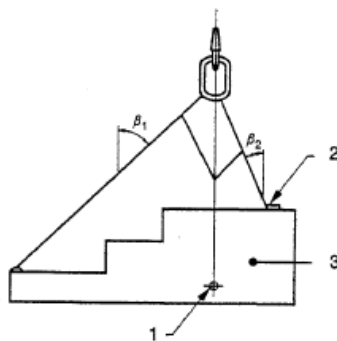
2 legg slings bruker en kun en legg som beregnings grunnlag for lasten

3 og 4 leggers slings bruker en følgende faktor

30° faktor 1,7

45° faktor 1,5

60° faktor 1,0



I utgangspunktet brukes alle leggene i en flerpart slings ved løfting

Dersom en ved spesielle tilfeller ikke skal bruke alle leggene på slingset så reduseres

WLL/SWL som er merket på slingset etter følgende tabell

Type slings	Antall legger i bruk	Faktor som reduserer WLL/SWL
To part	1	1/2
Tre eller fire parter	2	2/3
Tre eller fire parter	3	1/3




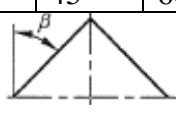
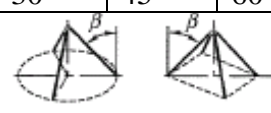
Løftetabeller for kjetting stropper stropper:

Under finnes en del løftetabeller for bruk av kjetting stropper. Tabellene er bare veiledende i og med at en kan bruke flere kombinasjoner av endefeste i topp og bunn




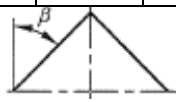
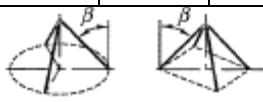
Utgangspunktet for tabellen er EN 818-4 Sikkerhetsfaktor her er 4:1. Dersom stroppene brukes under annen sikkerhetsfaktor må dette tas hensyn til og en skal da bruke de faktorene som er i bunnen av tabellene.

Brukes kjetting stroppene i forbindelse med Sjøfartsdirektoratet regler skal sikkerhetsfaktoren være 5 : 1





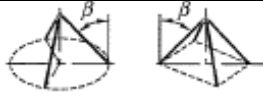
Løftetabell iht. Arbeidstilsynet – Maskindirektivet. [Arbeidslast oppgitt i tonn](#)

Grad 80 kjetting		En part, last gitt i tonn			2 part, last gitt i tonn			3/4 part, last gitt i tonn		
SF 4:1		rett	snaring	u-løft	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Dia. m.m.	Min. MBL (t)									
4	2	0,5	0,4	1,0	0,85	0,71	0,5	1,3	1,06	0,75
5	3,2	0,8	0,64	1,6	1,36	1,12	0,8	2,0	1,6	1,18
6	4,48	1,12	0,89	2,24	1,9	1,6	1,12	2,9	2,36	1,7
7	6,0	1,5	1,2	3,0	2,55	2,12	1,5	3,9	3,15	2,24
8	8,0	2,0	1,6	4,0	3,4	2,8	2,0	5,2	4,25	3,0
10	12,6	3,15	2,52	6,3	5,35	4,25	3,15	8,19	6,7	4,75
11	15,2	3,8	3,04	7,6	6,46	5,32	3,8	9,88	7,98	5,7
13	21,2	5,3	4,24	10,6	9,0	7,5	5,3	13,7	11,2	8,0
16	32,0	8,0	6,4	16,0	13,6	11,2	8,0	20,8	17,0	11,8
18	40,0	10,0	8,0	20,0	17,0	14,0	10,0	26	21,2	15,0
19	44,8	11,2	8,96	22,4	19,0	16,0	11,2	29,1	23,6	17,0
20	50,0	12,5	10,0	25,0	21,2	17,0	12,5	32,5	26,5	19,0
22	60,0	15,0	12,0	30,0	25,5	21,2	15,0	39,0	31,5	22,4
23	64,0	16,0	12,8	32,0	27,2	23,6	16,0	41,6	35,5	25,0
25	80,0	20,0	16,0	40,0	34,0	28,0	20,0	52,0	40,0	30,0
26	84,8	21,2	16,9	42,4	36,0	30,0	21,2	55,1	45,0	31,5
28	100	25,0	20,0	50,0	42,5	33,5	25,0	65,0	50,0	37,5
32	126	31,5	25,2	63,0	53,5	45,0	31,5	81,9	67,0	47,5
36	160	40,0	32,0	80,0	68,0	56,0	40,0	104	85,0	60,0
40	200	50,0	40,0	100	85,0	71,0	50,0	130	106	75,0
45	252	63,0	50,4	126	107	90,0	63,0	163	132	95,0
50	320	80,0	63,0	160	136	112	80,0	208	170	118
56	400	100	80,0	200	170	140	100	260	212	150
Faktor symmetrisk			0,8	2	1,7	1,4	1	2,6	2,1	1,5
Faktor usymmetrisk					1	1	1	1,7	1,5	1




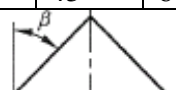





Løftetabell iht. Arbeidstilsynet – Maskindirektivet. [Arbeidslast oppgitt i tonn](#)

Grad 100 kjetting		En part, last gitt i tonn			2 part, last gitt i tonn			3/4 part, last gitt i tonn		
SF 4:1		rett	snaring	u-løft	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Dia. m.m.	Min. MBL (t)									
4	2,4	0,63	0,4	1,2	1,0	0,88	0,63	1,5	1,32	0,95
6	6,0	1,4	1,12	2,8	2,38	2,0	1,4	3,64	3,0	2,12
7	8,0	2,0	1,6	4,0	3,4	2,8	2,0	5,2	4,2	3,0
8	10,0	2,5	2,0	5,0	4,2	3,55	2,5	6,5	5,3	3,75
10	16,0	4,0	3,2	8,0	6,8	5,6	4,0	10,4	8,4	6,0
13	26,8	6,7	5,3	13,4	11,4	9,3	6,7	17,4	14,0	10,0
16	40,0	10,0	8,0	20,0	17,0	14,0	10,0	26,0	21,0	15,0
19	56,0	14,0	11,2	28,0	23,8	19,6	14,0	36,4	29,4	22,7
20	64,0	16,0	12,8	32,0	27,2	22,4	16,0	41,6	33,6	24,0
22	76,0	19,0	15,2	38,0	32,3	26,6	19,0	49,4	39,9	28,5
23	84,0	21,0	16,8	42,0	35,7	29,4	21,0	54,6	44,1	31,5
26	108	27,0	21,6	54,0	45,9	37,8	27,0	70,2	56,7	40,5
32	160	40,0	32,0	80,0	68,0	56,0	40,0	104	84,0	60,0
Faktor symmetrisk			0,8	2	1,7	1,4	1	2,6	2,1	1,5
Faktor usymmetrisk					1	1	1	1,7	1,5	1




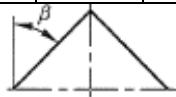

Løftetabell iht. Arbeidstilsynet – Maskindirektivet. [Arbeidslast oppgitt i tonn](#)

Grad 120 kjetting		En part, last gitt i tonn			2 part, last gitt i tonn			3/4 part, last gitt i tonn		
SF 4:1		rett	snaring	u-løft	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Dia. m.m.	Min. MBL (t)									
8	12,0	3,0	2,4	6,0	5,1	4,25	3,0	7,8	2,1	4,5
10	20,0	5,0	4,0	10,0	8,5	7,1	5,0	13,0	10,6	7,5
13	32,0	8,0	6,4	16,0	13,6	11,2	8,0	20,8	17,0	11,8
Faktor symmetrisk			0,8	2	1,7	1,4	1	2,6	2,1	1,5
Faktor usymmetrisk					1	1	1	1,7	1,5	1






Løftetabell iht. Sjøfartsdirektoratet. [Arbeidslast oppgitt i tonn](#)

Grad 80 kjetting		En part, last gitt i tonn			2 part, last gitt i tonn			3/4 part, last gitt i tonn		
SF 5:1		rett	snaring	u-løft	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Dia. m.m.	Min. MBL (t)									
4	2	0,4	0,3	0,8	0,6	0,5	0,4	1,0	0,8	0,6
5	3,2	0,6	0,4	1,2	1,0	0,8	0,6	1,5	1,2	0,9
6	4,48	0,9	0,7	1,8	1,5	1,2	0,9	2,3	1,9	1,3
7	6,0	1,2	0,9	2,4	2,0	1,6	1,2	3,1	2,5	1,8
8	8,0	1,6	1,2	3,2	2,7	2,2	1,6	4,1	3,3	2,4
10	12,6	2,5	2,0	5,0	4,2	3,5	2,5	6,5	5,2	3,7
11	15,2	3,0	2,4	6,0	5,1	4,2	3,0	7,8	6,3	4,5
13	21,2	4,2	3,3	8,4	7,1	5,8	4,2	10,9	8,8	6,3
16	32,0	6,4	5,1	12,8	8,6	8,9	6,4	16,6	13,4	9,6
18	40,0	8,0	6,4	16,0	13,6	11,2	8,0	20,8	16,8	12,0
19	44,8	8,9	7,1	17,8	15,1	12,4	8,9	23,1	18,7	13,5
20	50,0	10,0	8,0	20,0	17,0	14,0	10,0	26,0	21,0	15,0
22	60,0	12,0	9,6	24,0	20,4	16,8	12,0	31,2	25,2	18,0
23	64,0	12,8	10,2	25,6	21,7	17,9	12,8	33,2	26,8	19,2
25	80,0	16,0	12,8	32,0	27,2	22,4	16,0	41,6	33,6	24,0
26	84,8	16,9	13,5	33,8	28,7	23,6	16,9	43,9	35,5	25,3
28	100	20,0	16,0	40,0	34,0	28,0	20,0	52,0	42,0	30,0
32	126	25,2	20,1	50,4	42,8	35,2	25,2	65,5	52,9	37,8
36	160	32,0	25,6	64,0	54,4	44,8	32,0	83,2	67,2	48,0
40	200	40,0	32,0	80,0	68,0	56,0	40,0	104	84,0	60,0
45	252	50,4	40,3	100	85,6	70,5	50,4	131	105	75,6
50	320	64,0	51,2	128	108	89,6	64,0	166	134	96,0
56	400	80,0	64,0	160	136	112	80,0	208	168	120
Faktor symetrisk			0,8	2	1,7	1,4	1	2,6	2,1	1,5
Faktor usymetrisk					1	1	1	1,7	1,5	1

Løftetabell iht. Sjøfartsdirektoratet. **Arbeidslast oppgitt i tonn**

Grad 100 kjetting		En part, last gitt i tonn			2 part, last gitt i tonn			3/4 part, last gitt i tonn		
SF 5:1		rett	snaring	u-løft	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Dia. m.m.	Min. MBL (t)									
4	2,4	0,4	0,3	0,8	0,6	0,5	0,4	1,0	0,8	0,6
6	6,0	1,2	0,9	2,4	2,0	1,6	1,2	3,1	2,5	1,8
7	8,0	1,6	1,2	3,2	2,7	2,2	1,6	4,1	3,3	2,4
8	10,0	2,0	1,6	4,0	3,4	2,8	2,0	5,2	4,2	3,0
10	16,0	3,2	2,5	6,4	5,4	4,4	3,2	8,3	6,7	4,8
13	26,8	5,3	4,2	10,6	8,8	7,4	5,3	13,7	11,1	7,9
16	40,0	8,0	6,4	16,0	13,6	11,2	8,0	20,8	16,8	12,0
19	56,0	11,2	8,9	22,4	19,0	15,6	11,2	29,1	23,5	16,8
20	64,0	12,8	10,2	25,6	21,7	17,9	12,8	33,2	26,8	19,2
22	76,0	15,2	12,1	30,4	25,8	21,2	15,2	39,5	31,9	22,8
23	84,0	16,8	13,4	33,6	28,5	23,5	16,8	43,6	35,2	25,2
26	108	21,6	17,2	43,2	36,7	30,2	21,6	56,1	45,3	32,4
32	160	32,0	25,6	64,0	54,4	44,8	32,0	83,2	67,2	48,0
Faktor symmetrisk			0,8	2	1,7	1,4	1	2,6	2,1	1,5
Faktor usymmetrisk					1	1	1	1,7	1,5	1

Løftetabell iht. Sjøfartsdirektoratet. **Arbeidslast oppgitt i tonn**

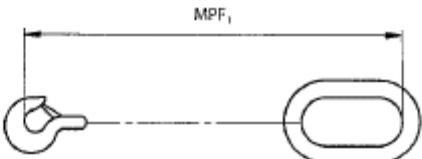
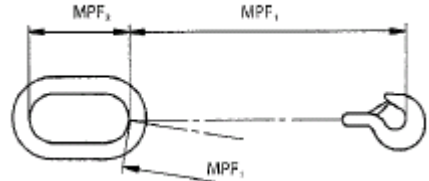
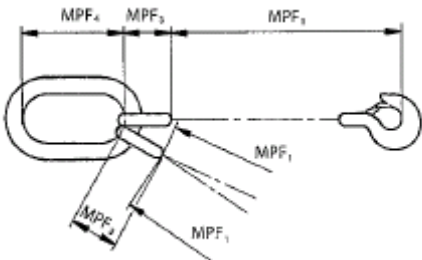
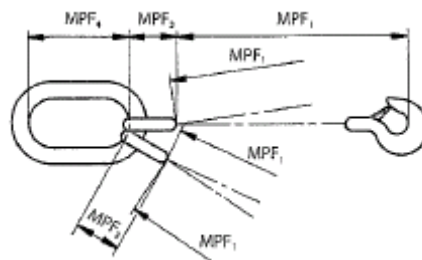
Grad 120 kjetting		En part, last gitt i tonn			2 part, last gitt i tonn			3/4 part, last gitt i tonn		
SF 5:1		rett	snaring	u-løft	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Dia. m.m.	Min. MBL (t)									
8	12,0	2,4	1,9	4,8	4,0	3,3	2,4	6,2	5,0	3,6
10	20,0	4,0	3,2	8,0	6,8	5,6	4,0	10,4	8,4	6,0
13	32,0	6,4	5,1	12,4	10,8	8,9	6,4	16,6	13,4	9,6
Faktor symmetrisk			0,8	2	1,7	1,4	1	2,6	2,1	1,5
Faktor usymmetrisk					1	1	1	1,7	1,5	1

(Det tas forbehold om feil trykk i tabellene)

Prøving av kjetting og komponenter:

Produksjons test last:

Seksjon som prøvelasten er påført (se figur under)	Produksjons prøvelast x WLL
MPF1	2,5
MPF2	3,5
MPF3	4,0
MPF4	5,25

En part	To part
	
Tre part	Fire part
	

Kontroll etter bruk.

Etter at løfteredskapet har vært i bruk skal dette kontrolleres mot skader og defekter før dette oppbevares på egnede sted.

Kjetting redskaper som har skader eller defekter skal tas ut av bruk og eventuelt repareres etter gjeldene retningslinjer.

Se kontroll kriterier under 12 måneders kontroll



Dette redskapet skal ikke brukes

Vedlikehold av kjettingslings.

Vedlikehold av kjettingslings er nødvendig for å oppnå lengst mulig levetid. Dersom slingsene er utsatt for sand og smuss bør disse rengjøres.

Alle kjettingslings må oppbevares slik at de ikke kvaliteten forringes under oppbevaring.

Alle bevegelige deler skal smøres når det er nødvendig.

Dette gjelder for eksempel koplingsløkker som er leddede samt kroker som har bevegelige deler.

Vedlikeholdet utføres ved at en påfører rustoppløsende olje eller annen verktøy smøre middel.

Dersom bevegelige deler ikke smøres vil disse ruste fast med fare for brekkasje under bruk.



12 måneders kontroll.

Det skal utføres kontroll på løfteredskap produsert av kjetting minimum hver 12 måned.

Denne kontrollen skal utføres av sertifisert sakkyndig virksomhet i Norge.

På skip skal denne kontrollen utføres av personell som skipsfører, 1 styrmann eller maskinist utpeker og som kan dokumentere opplæring innen kontroll av løfteredskaper av kjetting.

12 måneders kontroll skal dokumenteres med rapport som skal være tilgjengelig for bruker eller eier av utstyret. Utstyret skal ha en form for merking / fargekoding som bruker kan identifisere og lett se om redskapet er underlagt 12 måneders kontroll

Ved kontroll av komponenter skal Carl Stahl kataloger benyttes for å sjekke mål og dimensjoner denne kan hentes på WWW.CARLSTAHL.NO

Fargekode for 12 mnd kontroll

År	Farge
2011	Grønn
2012	Blå
2013	Rød
2014	Gul
2015	Grønn
2016	Blå

Det brukes 4 farger som rullerer

Kjetting

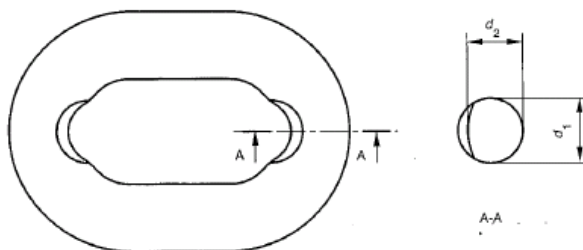
Kjetting som brukes i forbindelse med løfteutstyr kontrolleres mot feil og skader. Slitasje på toppløkker og løftehode regnes ut etter følgende kriterier: en foretar 2 målinger diagonalt over for hver andre og regner ut gjennomsnittet av det resultatet en får. Dette skal ikke overskride 10 % av godstykkelsen $(D1+D2)/2$

Kassering kriterier for Toppløkke eller løftehode er:

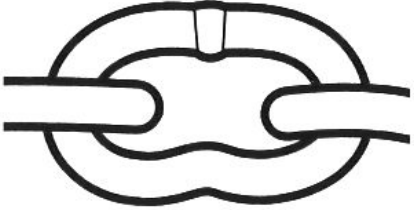

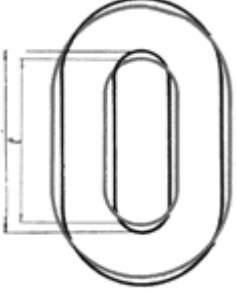
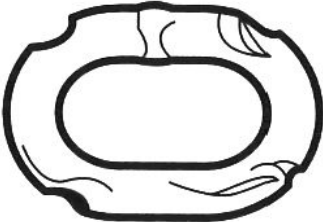
- Manglende merking
- Rust
- Deformasjon
- Sveisesprut (varme)
- Godsslitasje på mer en 10 %
- Sprekker
- Sjekk for vridning



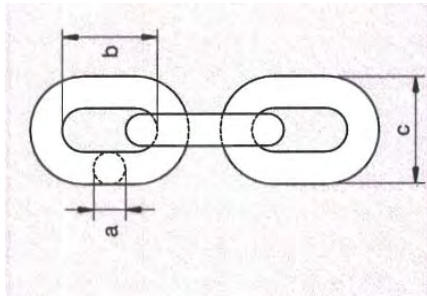
Måling av gods slitasje: $(d1 + d2)/2$
Slitasjen måles ut fra nominell diameter.



Eksempel på skader:

Bøyde løkker	
Bøyd løkke	
Overstrukket løkke	
Klemte løkker	

Kortlenket kjetting løfteketting



Mål på kortlenket kjetting medium kalibrert


Kjetting Dia mm a	Toleranse +/- mm	Lengde Mm b	Toleranse +/- mm	Bredde Inv. mm minimum	Bredde utv. Mm c	Bredde max utv. mm	Vekt pr mtr. Kg
4	0,2	12	0,3	5,2	13,2	13,4	0,36
6	0,2	18	0,5	8,0	21,0	21,6	0,8
7	0,2	21,8	0,6	9,45	24,5	25,2	1,1
8	0,3	24	0,7	10,8	28,0	28,8	1,4
10	0,4	30	0,9	13,5	35,0	36,0	2,2
13	0,5	39	1,0	17,5	45,5	46,8	3,8
16	0,6	48	1,4	21,5	56,6	57,6	5,7
18	0,9	54	1,6	24,3	63,0	64,8	7,3
20	1,0	60	1,8	27,0	70,0	72,0	9,0
22	1,1	66	2,0	29,5	77,0	79,2	10,9
26	1,3	78	2,3	35,0	91,0	93,6	15,2
28	1,4	84	2,5	37,8	98,0	100,8	17,6
32	1,6	96	2,9	43,2	112,0	115,0	23,0
36	1,8	108	3,2	48,5	126,0	130,0	29,0
40	2,0	120	3,6	54,0	140,0	144,0	36,0
45	2,3	135	4,1	61,0	157,5	162,0	45,5
50	2,5	150	4,5	67,5	175,0	180,0	56,0
56	2,8	168	5,0	75,6	196,0	201,6	72,5
63	3,2	190	6,0	88,0	220,0	230,0	89,0
71	3,6	210	6,0	99,0	250,0	260,0	110,0

Forlengelse før brudd malt kjetting 25% svart kjetting 20%

Toppløkke og løftehoder:

Toppløkke eller løftehode som er med i løfteslinget kontrolleres etter følgende feil og skader. Slitasje på toppløkker og løftehode regnes ut etter følgende kriterier: en foretar 2 målinger diagonalt over for hver andre og regner ut gjennomsnittet av det resultatet en får. Dette skal ikke overskride 10 % av godstykkelseren $(D1+D2)/2$


Kassering kriterier for Toppløkke eller løftehode er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Godsslitasje på mer en 10 % • Sprekker 	
--	--

Innkortingskrok

Innkortingskrok som er med i løfte slingset kontrolleres etter følgende feil og skader


Kassering kriterier for innkortingskrok er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Godsslitasje på mer en 10 % • Sprekker 	
--	---

Trommel løfter


Trommel løfter som er med i løfte slingset kontrolleres etter følgende feil og skader

Kassering kriterier for innkortingskrok er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Godsslitasje på mer en 10 % • Sprekker 	
--	--


Koplingsløkker

Koplingsløkker som er med i løfte slingset kontrolleres etter følgende feil og skader.
Kassering kriterier kopplingsløkker er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Godsslitasje på mer en 10 % • Sprekker • Skade på låsehylse /bolt 	
--	---


Omeгалøkker

Omeгалøkker som er med i løfte slingset kontrolleres etter følgende feil og skader.
Kassering kriterier omeгалøkker er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Godsslitasje på mer en 10 % • Sprekker • Manglende låsebolt og eller splint 	
--	---


Kulelager svivel

Kulelager svivel som er med i løfte slingset kontrolleres etter følgende feil og skader.
Kassering kriterier omeгалøkker er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Godsslitasje på mer en 10 % • Sprekker • Lager slitasje 	
--	---

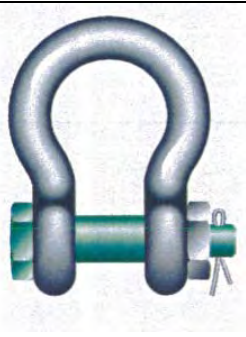
Kroker:

Kroker som er med i løfteslinget kontrolleres etter følgende feil og skader
Kasserings kriterier for kroker er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Godsslitasje på mer en 10 % • Sprekker • Skade på låse splint • Slitasje på lager / foring • Låsemekanisme er ødelagt • Åpning på krok er mer en 50 % av krok bredde sideveis • Åpning i låsemekanisme på kroken er mer en 3-4 mm 	
--	---

Sjakler:

Sjakkell som brukes i løfteslings skal være montert i slingset med bøylene mot kausen.
Sjakler som er med i løfteslinget kontrolleres etter følgende feil og skader
Kasserings kriterier for sjakler er:

<ul style="list-style-type: none"> • Manglende merking • Rust • Bøyd bolt • Slitasje i bolt • Ovalitet i hull • Deformasjon • Sveisesprut (varme) • Defekte gjenger • Sprekker 	
---	--



Reparasjoner og vedlikehold.

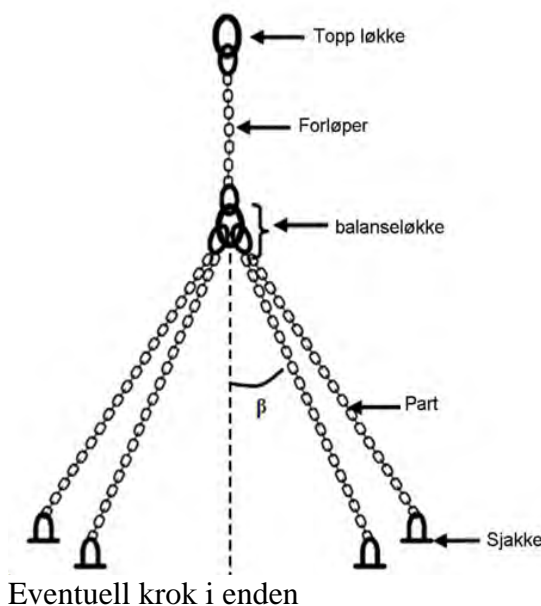
Reparasjoner og ombygginger skal kun utføres av personell som er godkjente av Carl Stahl AS eller som kan dokumentere teoretisk og praksis opplæring innen produksjon og kontroll av løfteredskaper produsert av ståltau.

Dersom en skifter ut komponenter må disse erstattes med tilsvarende størrelse og kvalitet. Carl Stahl AS tar intet ansvar for slings som er reparert av andre produsenter. Denne bruker veiledningen bortfaller dersom andre selskaper utfører reparasjoner på slings produsert av Carl Stahl AS

Sjekk skjema for Kontroll av kjettingslings

Type slings	Kryss her	Type slings	Kryss her
1 Part			
2 part		Forløper med 2 part	
3 part		Forløper med 3 part	
4 part		Forløper med 4 part	

ID. Nr / Sert. Nr.	WLL	Arb. vinkel Grader

	Ant./ mtr	Dim / type	Id merking	Ok / Kassert Skiftet	OK = OK Kassert = KAS Skiftet = SK
Toppring (forløper)					
Kopplingsløyke (forløper)					
Kjetting (forløper)					
Kopplingsløyke (forløper)					
Toppring /løftehode					
Kopplingsløyke					
Innkortingskrok					
Kjetting					
Kopplingsløyke					
Krok					

Kommentar:



Samsvarserklæring

Samsvarserklæring i.h.t. maskin direktivet 522

For kjettingstropper og kjettingslings produsert av Carl Stal AS

Samsvarserklæringen omfatter utstyret slik det ble satt i omsetning, og gjelder ikke for tilføyelser av deler eller endringer som er utført av sluttbruker i ettertid

Firma:

Carl Stahl AS
Midttunheia 22
Postboks 314 Nesttun
5853 Bergen

Bekrefter herved at:

Kjetting stropper produsert av Carl Stahl AS som en part/ topart/ trepart eller firepart med eller uten forløper er produsert etter følgende europeiske standard:

EN 818-4 Kortlenket kjetting for løft Sikkerhet del 4 Kjettingslings klasse 8

Kjetting stropper møter kravene i : FOR-2009-05-20-544 / MF-2006-42-EF og EN 1050
Endefester og koplinger møter kravene i EN 1677-1

Tananger 04.12.2010

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sigmund Andreassen".

Sigmund Andreassen
HMS/K ansvarlig
Carl Stahl AS





Carl Stahl AS er leverandør av alle typer løfteutstyr samt fortøyning og surre utstyr, se vår hjemmeside for mer informasjon www.CarlStahl.no

Carl Stahl AS kan være behjelpelig med å få utført myndighets pålagt kontroll på ditt løfteutstyr, se vår hjemmeside for kontakt informasjon www.CarlStahl.no

For mer informasjon om enkelt komponenter som brukes til løfting, se vår hjemmeside www.CarlStahl.no



**Adresse:****Carl Stahl AS**

Postboks 314 Nesttun
Midtunhea 22
5853 Bergen
Telefon +47 55 92 63 60
Faks +47 55 92 63 70
Mail: carlstahl@carlstahl.no
Org nr NO 881 657 422

Avd. Tananger

Carl Stahl AS
Postboks 43
Bygg 104 Tananger base
4056 Tananger
Telefon +47 51 94 49 10
Faks +47 51 94 49 11
Mail: tananger@carlstahl.no

Avd. Oslo

Carl Stahl AS
Postboks 41 Furuset
1001 Oslo
Gamle Leirdals vei 12
1081 Oslo
Telefon +47 22792000
Faks +47 22790010
Mail: oslo@carlstahl.no

Avd. Honningsvåg

Carl Stahl AS
Postboks 213
Fiskeriveien 6
9750 Honningsvåg
Telefon +47 78 47 69 00
Faks +47 78 47 69 10
Mail: honningsvag@carlstahl.no

Avd. Hammerfest

Carl Stahl AS
Postboks 14
Havnevegen 50
9610 Rypefjord
Telefon +78 41 04 44
Faks +78 41 23 46
Mail honningsvag@carlstahl.no