

**SVERO**

**Chain slings**



**Manual**

Translation of the original manual



SVERO LIFTING AB, Momarken 19, S-556 50 Jönköping.  
Telephone: +46-36 31 65 70, telefax: +46-36-31 65 79  
[www.svero.com](http://www.svero.com), E-mail: [info@svero.com](mailto:info@svero.com)

## SVERO Chain slings

Read through this manual before using the chain slings. Improper operation may lead to hazardous situations! The manual must be kept during the whole working life of the hoist.

In accordance with the Swedish standard SS-EN 818  
Short linked chains for lifting purposes – Security

Part 1: General conditions of acceptance.

Part 2: Medium tolerance chain for chain slings – Grade 8 (10).

Part 4: Chain slings – Grade 8 (10).

Part 6: Chain slings – Specification for information for use and maintenance to be provided by the manufacturer.

### General safety directions

- Do not exceed WLL (**Working Load Limit**) and not heavier than permitted as per this manual.
- No person under hanging load.
- Hands and other body parts should be distanced from the chain sling for avoiding wounds when slack is being taken. When it is ready for lifting, take up the slack until the chain has been stretched. Lift a short distance; check that the load is secure and that the load has entered its expected position.
- The lifting staff must be aware of the risks for swinging and leaning load. It is especially important at basket lift and when slinging and lifting other loose loads, only kept together by friction.
- Handle the chain sling with care. Do not throw the chain sling or let it fall to the ground.
- Do not use the chain sling for welding work where it is exposed to welding spatter or current.

### Dangerous environments

#### Temperature influence on WLL:

Pay attention to the highest temperature the chain sling can achieve in operation. In practise this is difficult but understatement of the temperature must be avoided. The table below summaries the necessary reductions of the WLL due to the temperature.

Chain slings in the grades 8, 10 and 10+ are not badly affected by temperatures down to -40 °C, which means that no reduction of the WLL is needed due to such low temperature. In case of temperature lower than -40 °C, SVERO must be consulted for advice.

Usage of a chain sling within the in the table given temperatures does not mean that the WLL figures should be reduced forever. The nominal WLL is guilty again when the chain sling is used in normal temperature. In case a chain sling considerably exceeds the permitted temperature stated in the table, the chain sling must be scrapped or sent to SVERO for taking care of.

Grade	Permitted load in % of WLL			
	Temperature (T) °C			
	≤200°C	201 - 300°C	301 - 400°C	401 - 475°C
8	100 %	90 %	75 %	Not permitted
10	100 %	Not permitted	Not permitted	Not permitted
10+	100 %	100 %	100 % *	Not permitted

\* Grade 10+ is only permitted up to T = 380°C

**Acid conditions:** Chain slings of grades 8, 10 and 10+ must not be dipped into acids or exposed to acid vapour.

By same reason chain slings must not be hot-dip galvanized or exposed to electrolytic surface treatment without acceptance from SVERO.

**Chemical influence:** Concentrated chemicals in connection with high temperature will affect chain slings. In such cases, consult SVERO before usage.

**Especially risky conditions**

Especially risky environments mean offshore tasks, lifting persons and potentially dangerous loads like melt metal, corrosive stuff and nuclear material. In such cases an expert must evaluate the degree of risk and the WLL must be adapted for the actual cases.

**Prior to the first usage**

Before usage of the chain sling for the first time, check following:

- a) The chain sling corresponds to the order;
- b) the test certificate or factory approval is present;
- c) the details marked on the identification tag of the chain sling assembly correspond to the certificate;
- d) the chain sling details have been entered in the chain sling journal.

**Prior to every usage**

Before every usage the chain sling has to be examined and taken notice of visible damages and wear. In case of defects detected at this examination the instructions in "Inspection and repair" on page 6 must be followed.

**Safe lifting**

Preparation: Before starting a lift task, check that the load is not anchored to the ground or anything else.

Where a chain comes in contact with the load, a protection board / wood-block might be needed to protect the chain, the load or both, as sharp corners of hard material can bend and cause damage to the chain. On the contrary the chain can damage the load due to high contact pressure. Wooden planks are often used between the chain and the load for preventing damages.

To prevent the load from dangerous swinging and to guide the load, steering rope is recommended.

If a load suddenly accelerates or is braking, heavy dynamic forces arise and increase the dynamic force in the chain sling. Such situations, which should be avoided, arise by jerky or bumpy handling, e.g. if you do not take up slack chain before lifting or by the bump which generates when a falling load will be stopped.

Load weight: It is important that the weight of the load to be lifted is known.

Slinging method: Usually a chain sling is connected between the load and the crane hook. The legs must never be twisted or have knots.

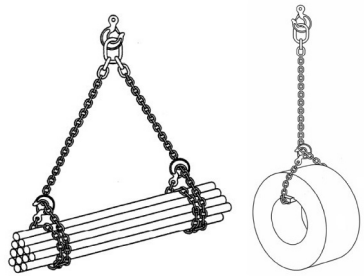
The lifting point must be in the bottom of the hook, never on the hook tip or wedged into the opening. The hook must be freely movable in all directions for avoiding bending. By the same reason the suspension ring should be freely movable in all directions in the crane hook.

The chain sling can be pulled underneath or through the load as a choked lift or slinged for a basket hitch. Where using more than one chain sling as basket hitch it is, due to the risk of tilting and turning, important to perform this by means of a lift yoke.

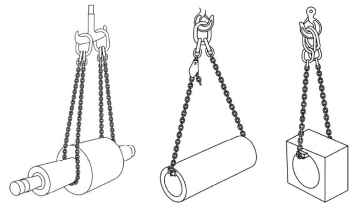
At choke lift the chain must be able to form its natural angle and must not be pushed down.

**The chain assembly can be slinged in several ways:**

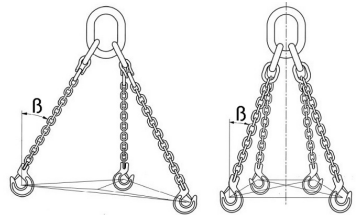
**Straight lift:** In this case the lower end parts (hooks) of the assembly will be connected directly to the sling connecting points. Hooks and sling points must be correlated to each other so that the load is suspended to the bottom of the hook. The force on the hook tip is avoided. When several leg chain slings is used, the hook tips should be pointing outwards subject to that the hooks are not intended to be used in another way.



**Choked lift:** In this case, the chain is pulled through or underneath the load and the lower hooks will be hooked around the chain. This method can be used when there are no suitable connection points are available and has the advantage that the chain sling legs choke the load. When choke lift is used, the WLL of the chain sling assembly must be reduced to 80% as the chain also is affected by bending force.



**Basket lift:** The chain sling is pulled underneath or through the load. Lower load eye (or eyes) will be hung up in the crane hook. Generally this method needs two or several legs and should not used for lifting loads, which are not kept together. Where the shape of the load allows, a 1-leg chain sling can be used, subject to that the chain passes through the load with its centre of gravity is centred.

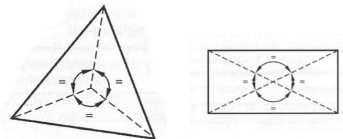


**Choked lift with extra winding:**

These are varieties of choked lift and basket lift, which generate extra security for loose bundles by means of an extra chain winding around the bundle.

When two or more parts of a chain sling will be used for choke lift, pay attention to following:

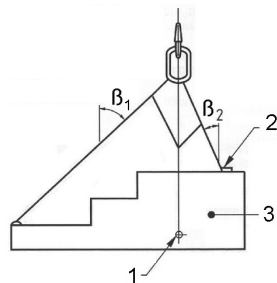
- a) Adjust the legs when it is important not to risk the load for turning movement; or
- b) Set one leg on each side of the load where there is a risk that the load will roll over or move aside in the beginning of the lift.



**Symmetric loading:** WLL for chain sling (variety in dimensions and design) is subject to that the chain sling is symmetrically slinged. This means that when the load is being slinged, the chain sling legs are equally spread in the horizontal plane and have the same inclination angle ( $\beta$ ). At 3 legs all of them will be equally loaded.

In case of using a 3-leg sling where the legs are not symmetric spread in the horizontal plane the biggest load is created in the leg with the biggest inclination angle ( $\beta_1$ )

The same result will be created when a 4-leg sling is used. The stiffness of the goods should also be taken into account. For a stiff load, most of the weight will be taken by only 3 legs, or even only by 2 legs. The other legs will only function to stabilise the load.



- 1. Centre of gravity
- 2. Big force in this leg
- 3. Load P

For chain slings of 2, 3 or 4 legs with different inclination angles ( $\beta$ ), the leg with the biggest inclination angle ( $\beta_1$ ) will be the most stressed. The utter case if one leg is vertical this leg will support the whole load.

Where there is no symmetry and there are different inclination angles, the effect can be combined and either be added or tend to abrogate each other. The load can be considered symmetric if following conditions are fulfilled and that the load does not exceed 80% of WLL:

- a) The angle of inclination of all the legs are at least 15°; and
- b) the inclination angle for all of them are within 15° to each other; and
- c) for 3- and 4-leg slings, the inclination angles in the horizontal plane are within 15° to each other.

If all parameters are not fulfilled the load should be regarded as asymmetric and the lifting task must be forwarded to an expert to state the load for the chain sling. Alternatively at asymmetric load is to allow half the WLL of the sling.

If the load tends to tilt, bring down the load and rearrange the slinging. This can be done by moving the fix points or to use special shortening claws. These claws must be used in accordance with the directions stated by SVERO.

**Multi-chain slings where all legs are not in use:**

Generally the slings should be used only for the purposes they have been designed. In practise cases arise where lifting must be carried out with less number of legs of the sling. In these cases the WLL according to the marking plate must be reduced by a factor as per the table below.

**Factors for reduction of WLL**

Type of sling	Number of used legs	Factor for reduction of WLL
2 legs	1	1/2
3 and 4 legs	2	2/3
3 and 4 legs	1	1/3

Unused legs should be hanged up for minimising the risk that such legs will be swinging freely and get stuck when the load is moving.

**WLL ( Working Load Limit)**

When the directions and the total effects of load reductions have been taken into account the method for slinging should be decided and a suitable chain sling chosen. The WLL of the sling assembly must be of the same capacity or bigger than the load to be lifted.

**Placing the load:**

The place where the load will be placed must be arranged in advance. Make sure that the ground or floor has sufficient strength for the load, taking into account any hollows, ducts or pipes, which could be damaged or collapsed. Also check that the landing place is free from unnecessary obstructions and persons. It might be necessary to obtain wooden support pieces or similar aids for preventing the chain sling to get stuck, for guarding the floor or the load and also so that the load will be stable after having been set down.

The load must be carefully set down so that hands and feet do not get jammed. Be sure that the chain sling does not get stuck under the load – the sling can be damaged. Before slacking the sling, check the load is steady supported and stable. This is especially important when many loose parts are dealt with as U-lift or snatched.

When the load has been securely set down, the chain sling has to be taken away by hand. The sling must not be pulled out by means of the crane as the sling might be damaged or that the load will tilt. The load must not be rolled off the sling as it can damage the sling.

### Storing chain slings:

Chain slings not in use should normally be stored in a suitable stand. They must not be left on the ground or floor where they can get damaged.

If the chain sling will be left hanging in a crane hook the hooks of the sling should be hanged up in an upper chain link for minimising the risk for a leg to be swinging freely or gets stuck.

If it supposed that a chain sling will not be used for a longer period it should be cleaned, wiped off and be protected against corrosion, e.g. by slight oiling.

### Centre of gravity

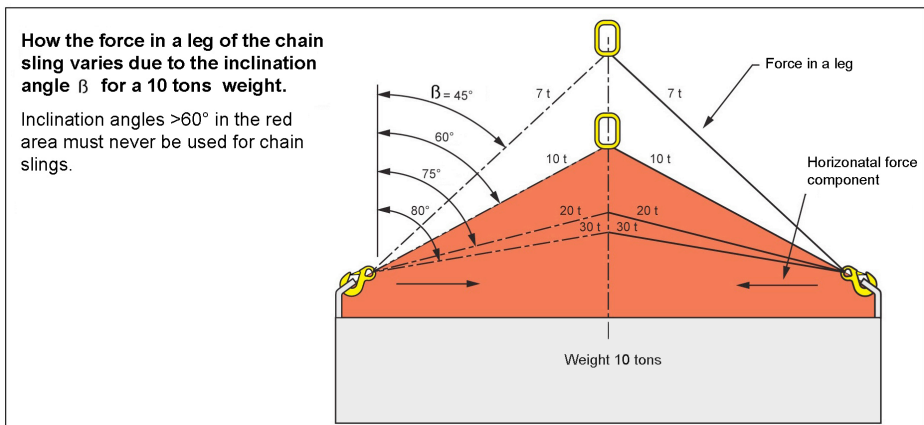
The crane hook to which the chain sling will be slinged must be straight above the centre of gravity. For lifting the load following directions must be followed:

- For 1-leg and endless sling the anchor point must be vertical above the centre of gravity.
- For 2-legs sling the anchor points must be situated at each side and above the centre of gravity.
- For 3- and 4-legs sling the anchor points should be arranged in one plane around the centre of gravity. If possible they should be equally arranged and above the centre of gravity.

If the anchoring points for **a)** or **b)** are in the same or lower level, than the centre of gravity, choose another type of lifting equipment.

When using chain slings with 2, 3 and 4 legs the anchoring points and type of slings should be chosen so that the inclination angles ( $\beta$ ) will be within the ones stated on the marking tag. It is advantageous if all inclination angles ( $\beta$ ) are equal. Inclination angles less than  $15^\circ$  should if possible be avoided as it would be a much higher risk for unbalance.

All multi-leg slings cause a horizontal force component (see the figure below), which increases by increasing angles between the legs. Always check that the load, which is to be moved, can resist the horizontal force component, without being damaged.



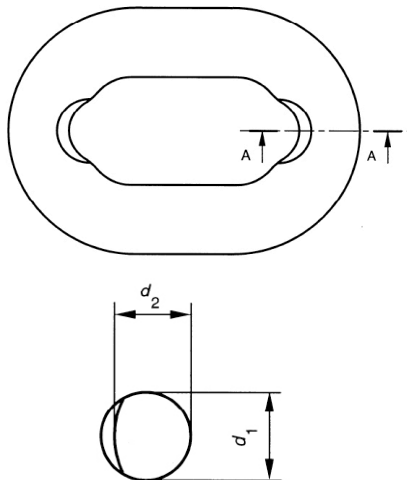
### Inspection and repair

Under operation the chain slings are subject to conditions, which influence their security. Therefore it is necessary, as far as practically possible, to look after that they are safe for further use.

If the marking tag with information about identifying and WLL has been lost and the necessary information is not marked on the support ring or in another way, the chain sling must be taken out of operation.

The chain sling must be taken out of operation and be forwarded to a skilled person for inspection in case of following faults have occurred:

- a) The marking of the chain sling are unreadable e.g. information about identifying and / or WLL.
- b) Upper and lower ring has been deformed.
- c) The chain has been over loaded. If the chain links have been lengthened, if free movability is lost, there is an obvious difference in length between legs in a multi-leg sling, the reason can be that the chain has been over loaded.
- d) Wear by contact with other goods is usually to be seen on the outside of the straight part of the link chain, where it is easy to see and measure. Wear between links is hidden. To be able to watch the inner parts of every link, the chain must be loose and the connecting links can be turned. Wear between links (in pulling points) are accepted until the mean measures of two in 90° against each other is allowed up to 90% of nominal link diameter.
- e) Shears, grades, cracks, large corrosion, colour change by high temperature or deformed link or some other faults.
- f) Sign of enlarged hook, e.g. obvious wider hook gap or some other deformation in the lower end fittings. The hook gap increase must not be more than 10% of the nominal measure. The safety latch must not be able to jump out of the hook tip.
- g) Safety latch is defect or missing.



A-A

**Periodic checks:**

A skilled person regularly with 12 months must carry out inspection. More frequent due to considering the operation conditions.

The checks must be recorded in the chain sling journal.

Before the check, clean the chain sling so that it is free from oil, dirt and rust. Cleaning method is free of choice subject to that it will not damage the base metal. Methods to be avoided are those with acid or are of high temperature, which are corrosive or hide cracks and other surface damages.

Suitable lighting must be obtained at the checks. The chain sling must be checked in its whole length in order to find signs of wear, deformation or other surface damages.

Repair: Every spare part or other part of the chain sling to be inserted, must conform to the actual European standard.

For chain slings of grade 8, 10 and 10+ it is important that in case any chain link of a leg needs to be exchanged, the whole chain length of that leg must be exchanged.

Repair of chain in welded chain slings must only be carried out by SVERO and by using pressure welding or flash welding.

Parts with cracks, are visibly deformed or twisted, badly corroded or are covered with coating, which cannot be removed, must be discarded and exchanged.

Minor damages such as grades and jacks can be removed by careful grinding or filing. The surface must have smooth crossing to the material aside without abrupt change in section. Removing of the damages must not reduce metal thickness to less than by SVERO specified minimum dimension or more than 10% of the nominal thickness.

In chain slings, which have been repaired by welding, must, after heat treatment, every included part be test loaded with a force equal to twice WLL. Prior to taking the chain sling into operation again it must be inspected. Repair by mechanical fitting of part does not need to be force tested if it already has been tested by SVERO in accordance with the relevant European standard.

### **EC-Declaration of conformity**

**SVERO LIFTING AB**  
Momarken 19, S-556 50 Jönköping, Sweden,

manufacturer of SVERO Chain slings as per above, hereby declares that the machine is in conformity with all relevant provisions in Machinery Directive 2006/42/EC and that following harmonised standards are applied: EN 13157 and EN 818.



Håkan Magnusson

(Manager and authorised person to compile the technical file)



**SVERO**

**Kättingredskap**  
(Kättinglängor)



**Bruksanvisning**  
ORIGINAL



SVERO LIFTING AB, Momarken 19, 556 50 Jönköping.  
Telefon: 036-31 65 70, telefax: 036-31 65 79  
[www.svero.com](http://www.svero.com), E-post: [info@svero.com](mailto:info@svero.com)

## SVERO Kättingredskap (Kättinglängor)

Läs igenom denna bruksanvisning innan lyftredskapet tas i bruk. Felaktig användning kan innebära fara! Bruksanvisningen måste bevaras under lyftredskapets hela livslängd.

Enligt svensk standard SS-EN 818

Kortlänkade kättingar för lyftändamål - Säkerhet

Del 1: Allmänna fordringar och provning.

Del 2: Kättingar med medeltoleranser för kättingslingor - Klass 8 (Klass 10).

Del 4: Kättingslingor - Klass 8 (Klass 10)

Del 6: Kättingredskap - Beskrivning av den information om användning och underhåll, som skall tillhandahållas av tillverkaren.

### Allmänna säkerhetsanvisningar

- Belasta inte med mer än maxlasten och ej mer än tillåtet enligt denna bruksanvisning.
- Ingen person under hängande last.
- Händer och andra kroppsdelar bör hållas på avstånd från redskapet för att undvika skador när slack tas upp. När det är klart för lyftning bör slacket tas upp tills kättingen är spänd, lasten lyfts lite och en kontroll görs att den är säker och intar avsett läge.
- Lyftpersonal ska vara medveten om risken för svängande och lutande last. Det är särskilt viktigt vid U-lyft och vid andra lösa kopplingar när lasten hålls av friktion.
- Hantera lyftredskapet varsamt.
- Använd inte lyftredskapet vid svetsningsarbeten så att det kan bli utsatt för svetsstänk eller svetsström.

### Farliga miljöer

**Temperaturpåverkan på maxlast (WLL):** Beakta noga vilken högsta temperatur, som kättingredskapet kan uppnå vid användning. I praktiken är detta svårt men underskattning av temperaturen måste undvikas. Tabellen nedan sammanfattar de nödvändiga ändringarna av maxlasten (WLL) med hänsyn till temperatur.

Kättingredskap i klasserna 8, 10 och 10+ påverkas inte negativt av temperaturer ner till  $-40^{\circ}\text{C}$ , vilket innebär att ingen reduktion av maxlasten behövs ned till denna låga temperatur. I de fall kättingredskap ska användas i temperaturer lägre än  $-40^{\circ}\text{C}$ , måste SVERO rådfrågas.

Användning av ett kättingredskap inom de i tabellen tillåtna temperaturerna innebär inte att maxlasten reduceras för gott. Maxlasten gäller igen när kättingredskapet åter används i normal temperatur. Om ett kättingredskap uppnår temperatur, som väsentligt överskrider den maximalt tillåtna enligt tabellen, måste det kasseras eller returneras till SVERO för åtgärd.

Klass	Tillåten last i % av maxlast (WLL)			
	Temperatur (T) °C			
	$\leq 200^{\circ}\text{C}$	201 - $300^{\circ}\text{C}$	301 - $400^{\circ}\text{C}$	401 - $475^{\circ}\text{C}$
8	100 %	90 %	75 %	Ej tillåtet
10	100 %	Ej tillåtet	Ej tillåtet	Ej tillåtet
10+	100 %	100 %	100 % *	Ej tillåtet

\* Klass 10+ är endast tillåten upp till  $T = 380^{\circ}\text{C}$

**Sura förhållanden:** Kättingredskap i klasserna 8, 10 och 10+ får inte användas nedsänkta i syror eller utsättas för sura ångor.

Av samma skäl får inte kättingredskap varmförzinkas eller utsättas för elektrolytisk ytbehandling utan SVERO:s medgivande.

**Kemisk påverkan:** SVERO ska konsulteras om redskapen kommer att utsättas för koncentrerade kemikalier och samtidigt hög temperatur.

### **Särskilt farliga arbeten**

Särskilt farliga arbeten innefattar offshorearbeten, personlyft och lyftning av potentiellt farliga laster såsom smält metall, korrosiva ämnen och kärntekniskt material. I sådana fall måste graden av risk bedömas av en expert och maxlasten anpassas därefter.

### **Före första användning**

Före första användning av kättingredskapet bör följande kontrolleras:

- a) att redskapet överensstämmer med beställningen;
- b) att certifikat finns;
- c) att märkning för identifiering och maxlast stämmer med märkbrickan och certifikatet;
- d) att redskapet har journalförts;

### **Före varje användning**

Före varje användning bör kättingredskapet granskas med avseende på synliga skador eller slitage. Skulle fel upptäckas vid denna granskning måste instruktionerna i "Granskning och reparation" sidan 6 följas.

### **Säker lasthantering**

Förberedelser: Innan ett lyft påbörjas kontrolleras att lasten inte är fastskruvad eller fast på annat sätt.

Där en kätting kommer i kontakt med lasten kan ett slitskydd / mellanlägg behövas för att skydda kättingen, lasten eller båda, eftersom skarpa hörn av hårt material kan böja eller skada kättingen. I motsatt fall kan kättingen skada lasten p g a högt kontaktryck. Mellanlägg t ex plankbitar kan användas för att förhindra sådan skada.

För att hindra farlig svängning av lasten och för att styra den vid lyft och firming rekommenderas att styrlina används.

Om en last plötsligt accelererar eller bromsas in, uppstår stora dynamiska krafter som ökar påkänningen i kättingredskapet. Sådana situationer, som bör undvikas, uppstår genom ryckig eller stötig belastning, t ex om man inte tar in slak kätting innan lyft påbörjas eller genom den stöt som uppstår när en fallande last stoppas.

Lastens vikt: Det är väsentligt att vikten för den last som ska lyftas är känd.

Kopplingsmetod: Ett kättingredskap kopplas vanligen mellan last och krankrok. Parterna får aldrig vara vridna eller ha knutar.

Lyftpunkten ska sitta i botten av kroken, aldrig i krokspetsen eller inkilad i öppningen. Kroken ska vara fritt rörlig i alla riktningar för att undvika böjning. Av samma skäl bör upphängningsöglan vara fritt rörlig i alla riktningar i krankroken.

Redskapet kan dras under eller genom lasten så att en snara bildas eller kopplas för U-lyft. Där det är nödvändigt att använda fler än ett lyftredskap i U-lyft, p g a risken att lasten tippas eller välter, bör detta göras med ett lyftok.

Vid snarning bör kättingen tillåtas att anta sin naturliga vinkel och får ej bankas ner.

## Kättingredskapet kan kopplas till lasten på flera sätt:

**Rakt lyft:** I detta fall ansluts redskapets nedre ändbeslag (krokar) direkt till kopplingspunkterna. Krokar och kopplingspunkter ska vara anpassade så att lasten vilar mot krokbottnen och belastning på krokspetsen undviks. När flerpartigt redskap används, bör krokspetsarna vara vända utåt, om inte krokarna är avsedda för att användas på annat sätt.

**Snarat lyft:** I detta fall dras kättingen genom eller under lasten och nedre lastkrok(ar) krokas fast runt kättingen. Denna metod kan användas när inga lämpliga kopplingspunkter finns och har dessutom fördelen att redskapets parter drar ihop lasten. När snarat lyft används ska redskapets maxlast reduceras till 80%, eftersom kättingen även blir utsatt för böjpåkänning.

**U-lyft:** Redskapet dras under eller träs genom lasten. Nedre lastögla (-öglor) kopplas till krankroken. I allmänhet kräver denna metod två eller flera parter och bör inte användas att lyfta laster, som inte är sammanhållna. Där lastens form tillåter, kan en 1-partig kättinglänga användas, under förutsättning att kättingen passerar genom lasten, som har tyngdpunkten i centrum.

**Snarat lyft med extravarv:** Detta är varianter av snarat lyft och U-lyft som ger extra säkerhet för lösa knippen genom att ett extra varv av kättingen slås runt lasten.

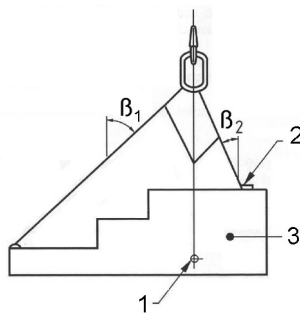
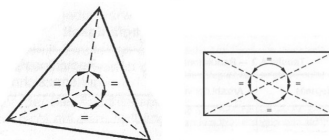
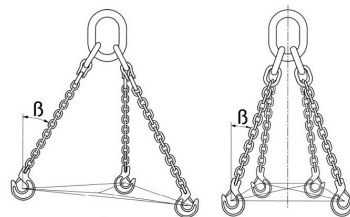
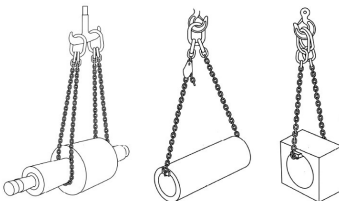
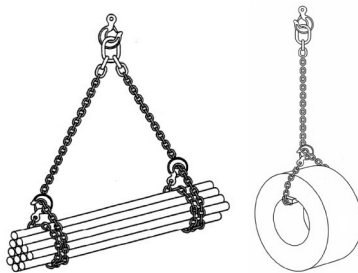
Om två eller flera parter av ett kättingredskap används i snarat lyft ska man beakta följande:

- Rikta in parterna om det är viktigt att inte utsätta lasten för vridmoment; eller
- En part dras på vardera sidan av lasten, om det finns risk för att lasten rullar eller rör sig i sidled i början av lyftet.

**Symmetri för belastning:** Maxlasten (WLL) för kättingredskap (olika dimensioner och utföranden) gäller under förutsättning att redskapet kopplats symmetriskt. Därmed avses att när lasten lyfts är parterna symmetriskt kopplade i horisontalplanet och har samma lutningsvinkel ( $\beta$ ). Vid 3 parter blir alla lika belastade.

I fallet med ett 3-partigt redskap där parterna inte ligger symmetriskt fördelade i horisontalplanet uppstår den största påkänningen i parten med den största lutningsvinkeln ( $\beta_1$ ).

Samma effekt kan uppstå vid ett 4-partigt redskap, varvid även lastens styvhet bör beaktas. Med en styv last kommer huvuddelen av vikten att tas upp av bara 3 eller t o m 2 parter. Övriga parter har endast till uppgift att stabilisera lasten.



- Tyngdpunkt
- Hög påkänning i denna part
- Last P

För kättingredskap med 2, 3 och 4 parter gäller att om parterna har olika lutningsvinkel ( $\beta$ ), kommer den högsta belastningen att uppstå i parten med den största lutningsvinkeln. I ytterlighetsfallet om en part är vertikal kommer den att bära hela lasten.

Om ingen symmetri och olika lutningsvinklar förekommer, kan inverkan av dessa kombineras och antingen adderas eller tendera att upphäva varandra. Belastningen kan anses vara symmetrisk om följande villkor uppfylls och under förutsättning att lasten inte överstiger 80% av angiven maxlast:

- a) parternas lutningsvinklar är alla minst 15°; och
- b) parternas lutningsvinklar ligger alla inom 15° till varandra; och
- c) för 3- och 4-partiga redskap, ligger vinklarna i horisontalplanet inom 15° till varandra.

Om alla parametrarna ovan inte uppfylls, bör belastningen betraktas som osymmetrisk och lyftningen överlämnas till en sakkunnig person för att fastställa tillåten last för redskapet. Ett alternativ vid osymmetrisk belastning är att tillåta hälften av redskapets maxlast (WLL).

Om lasten tenderar att välta, bör den sättas ner och kopplingen ändras. Detta kan utföras genom att flytta kopplingspunkterna eller genom att använda lämpliga förkortningsdon i en eller flera parter. Dessa förkortningsdon ska användas i enlighet med SVERO anvisningar.

**Flerpartiga kättingredskap där samtliga parter inte används:** Generellt bör redskap användas endast för de ändamål de har konstruerats. I praktiken uppstår dock fall där ett lyft kan behöva göras med färre parter än antalet parter i redskapet. I dessa fall ska tillåten last enligt märkning på redskapet reduceras med en faktor enligt tabellen nedan.

#### Maxlastfaktorer

Typ av redskap	Antal parter som används	Faktor för reduktion av maxlast
2-part	1	1/2
3- och 4-part	2	2/3
3- och 4-part	1	1/3

Parter som inte används bör krokas upp för att minska risken att en sådan part svänger fritt eller fastnar när lasten flyttas.

#### Maxlast (WLL)

När anvisningarna och de sammanlagda effekterna av lastreducering har beaktats, bör metod för lastkoppling bestämmas och lämpligt kättingredskap väljas med en maxlast, som är lika med eller större än den vikt som skall lyftas.

**Sättning av lasten:** Sättningsplatsen ska göras i ordning i förväg. Se till att marken eller golvet har tillräcklig bärighet för lasten med hänsyn till hålrum, kanaler eller rörledningar som kan skadas eller kollapsa. Se också till att platsen är åtkomlig och fri från onödiga hinder och personer. Det kan vara nödvändigt att skaffa pallningsvirke eller motsvarande för att hindra redskapet att bli låst, för att skydda golv eller last och för att lasten skall vara stabil efter att den har satts.

Lasten ska sättas försiktigt så att händer och fötter inte kommer i kläm. Se till att redskapet inte blir fastlåst under lasten – det kan skadas. Innan redskapet släckas, bör lasten kontrolleras att den är ordentligt understödd och stabil. Detta är särskilt viktigt när många lösa föremål lyfts med U-lyft eller snara.

När lasten säkert har landat ska redskapet tas bort för hand. Redskapet får inte dras ut med kranen, eftersom det kan skadas eller fastna och lasten kan välta. Lasten får inte rullas av från redskapet, eftersom det kan skada redskapet.

**Förvaring av kättingredskap:** Kättingredskap som inte används bör normalt förvaras i ett lämpligt ställ. De får inte lämnas liggande på marken / golvet där de kan skadas.

Om redskapet lämnas hängande i en krankrok bör redskapets krokar hakas i en övre länk för att minska risken att en part svänger fritt och fastnar.

Om det är sannolikt att ett kättingredskap kommer att vara oanvänt under en längre tid, bör redskapet göras rent, torkas och skyddas mot korrosion, t ex med en lätt inoljning.

### Tyngdpunkt

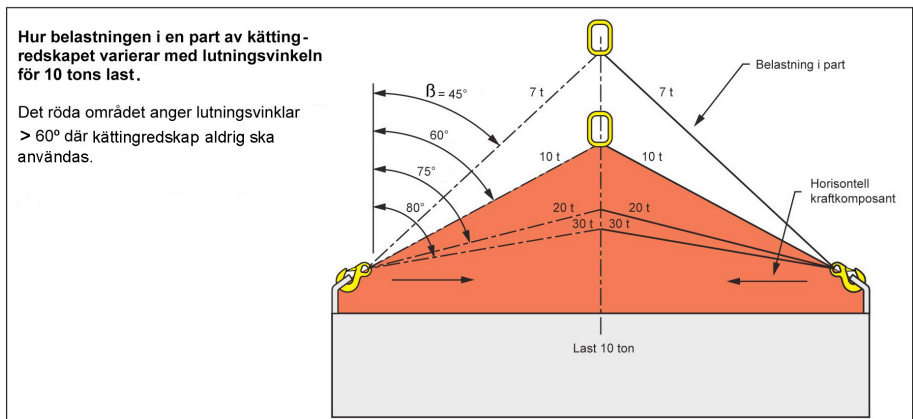
Den krankrok som ett kättingredskap kopplas till ska vara rakt ovanför tyngdpunkten. För att lyfta lasten gäller följande villkor:

- för 1-partig och ändlös stropp ska kopplingspunkten ligga vertikalt ovanför tyngdpunkten.
- för 2-partig stropp ska kopplingspunkterna ligga på vardera sidan och ovanför tyngdpunkten.
- för 3- och 4-partig stropp bör kopplingspunkterna fördelas i ett plan runt tyngdpunkten. Om möjligt ska denna fördelning vara likformig och kopplingspunkterna ligga ovanför tyngdpunkten.

Om kopplingspunkterna vid a) eller b) är i samma eller lägre nivå än tyngdpunkten, bör annat lyftredskap väljas.

Vid användning av redskap med 2, 3 och 4 parter bör kopplingspunkter och typ av kättingredskap väljas så att lutningsvinklar ( $\beta$ ) för parterna kommer att ligga inom det område, som anges på märkbrickan. Det är en fördel om samtliga lutningsvinklar ( $\beta$ ) är lika stora. Lutningsvinklar mindre än  $15^\circ$  bör om möjligt undvikas, eftersom de ger väsentligt större risk för obalans.

Alla flerpartiga stroppar ger en horisontell kraftkomponent (se figuren nedan), som ökar med ökande vinkel mellan parterna. Kontrollera alltid att den last som ska flyttas kan motstå den horisontella kraftkomponenten, utan att skadas.



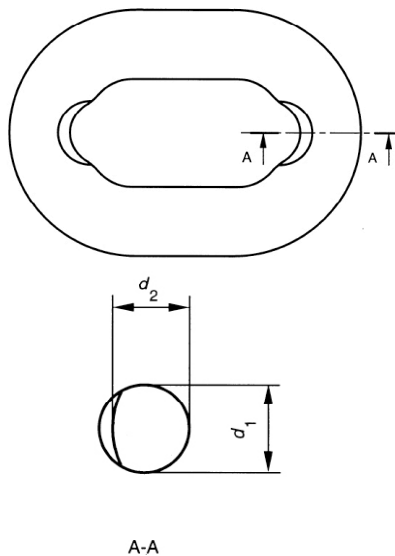
### Granskning och reparation

Under användning utsätts kättingredskapet för förhållanden som påverkar dess säkerhet. Det är därför nödvändigt, så långt som det är praktiskt möjligt, att se till att redskapet är säkert för fortsatt användning.

Om märkbrickan med uppgift om identifiering och maxlast tappas bort och den nödvändiga informationen inte är märkt på själva upphängningsöglan, eller på annat sätt, måste kättingredskapet tas ur drift.

Kättingredskapet ska tas ur drift och lämnas till faktman för inspektion, om något av följande fel uppstår:

- a) Märkningarna på kättingredskapet är oläsbara, t ex uppgifter om identifiering och / eller maxlast.
- b) Övre eller nedre ring har deformerats.
- c) Kättingen har blivit överbelastad. Om kättinglänkarna har förlängts, om fri rörlighet mellan länkarna saknas eller om det finns märkbar skillnad i längd mellan parter i ett flerpartigt redskap, kan orsaken vara att kättingen har blivit överbelastad.
- d) Slitage genom kontakt med andra föremål uppträder vanligen på utsidan av länkarnas raka delar, där det är lätt att se och mäta. Slitage mellan sammankopplade länkar är dolt. För att frilägga insidan av varje länk ska kättingen vara slak och sammankopplade länkar vridas. Slitage mellan länkar (i dragpunkterna) är tillåten, ända tills medelvärdet av två mätvärden  $90^\circ$  mot varandra har minskat till 90% av nominella diametern.
- e) Skårar, grader, sprickor, ansemlig korrosion, färgförändring p g a värme, böjd eller deformerad länk eller annat fel.
- f) Tecken på utvidgning av krok, d v s märkbar ökning av kroggapet eller annan deformation i nedre ändbeslaget. Ökning av kroggapet får ej överstiga 10% av nominellt värde. Krokspärren får inte heller kunna hoppa ut från krogspetsen.
- g) Krokspärr är defekt eller saknas.



**Regelbunden kontroll:** Kontroll ska utföras av sakkunnig person med tidsintervall på högst 12 månader. Detta intervall ska vara mindre om så bedöms med hänsyn till driftsförhållanden.

Kontrollerna ska journalföras.

Före kontroll rengöres kättingredskapet så att det är fritt från olja, smuts och rost. Rengöringsmetod är valfri, såvitt den ej skadar grundmaterialet. Metoder som ska undvikas är sådana där syra eller hög värme används och som därför är frätande eller kan dölja sprickor och andra yttliga skador.

Vid kontroll bör lämplig belysning finnas. Kättingredskapet skall granskas i hela sin längd för att finna tecken på slitage, deformation eller andra yttre skador.

**Reparation:** Varje reservdel eller annan del av kättingredskapet som monteras ska uppfylla tillämplig Europastandard för aktuell del.

För kättingredskap i klass 8, 10 och 10+ gäller att om någon kättinglänk behöver bytas ut måste hela kättingen i denna part bytas.

Reparation av kätting i svetsade kättingredskap får endast utföras av SVERO med användning av presssvetsning eller brännsvetsning.

Delar, som har sprickor, är synbart deformerade eller vridna, svårt korroderade eller som har beläggning som inte kan tas bort måste kasseras och bytas ut.

Mindre skador såsom grader och hack kan avlägsnas med omsorgsfull slipning eller filning. Ytan ska ha mjuk övergång till materialet intill utan tvär sektionsförändring. Borttagande av skadan bör inte minska sektionens tjocklek på detta ställe till mindre än SVERO specificerade minimidimension eller med mer än 10% av sektionens nominella tjocklek.

I kättingredskap, som reparerats med hjälp av svetsning, bör efter värmebehandling varje ingående reparerad part provbelastas med en kraft motsvarande dubbla maxlasten. Innan kättingredskapet tas i drift igen skall det inspekteras. Reparation som innebär insättning av en mekaniskt monterad komponent behöver inte provbelastas, under förutsättning att komponenten redan har blivit provad av SVERO i enlighet med relevant Europastandard.

### **EG-försäkran om överensstämmelse**

SVERO LIFTING AB  
Momarken 19, 556 50 Jönköping,

tillverkare av SVERO kättingredskap enligt ovan, försäkrar härmed att redskapet överensstämmer med alla tillämpliga bestämmelser i EG:s maskindirektiv 2006/42/EG och att följande harmoniserade standarder är tillämpade: SS-EN 818.



Håkan Magnusson

(VD och behörig att även ställa samman den tekniska dokumentationen)



## SVERO

### Kjettingredskaper (Kjettingslinger)



### Bruksanvisning

Oversettelse av instruksjonene i den opprinnelige



SVERO LIFTING AB, Momarken 19, S-556 50 Jönköping.  
Telefon: +46 (0)36-31 65 70, faks: +46 (0)36-31 65 79  
[www.svero.com](http://www.svero.com), E-post: [info@svero.com](mailto:info@svero.com)

# SVERO Kjettingredskaper

Les denne bruksanvisningen før du tar i bruk løfteredskapet. Feil bruk kan innebære fare!  
Bruksanvisningen må oppbevares under hele levetiden til løfteredskapet.

I henhold til norsk standard NS-EN 818

Kortlenket kjetting for løft – Sikkerhet

Del 1: Generelle krav og tester.

Del 2: Mediumkalibrert kjetting for kjettingslynger – klasse 8 (klasse 10).

Del 4: Kjettingslynger – klasse 8 (klasse 10)

Del 6: Kjettingredskaper – Informasjon om bruk  
og vedlikehold utarbeidet av produsenten.

## Generelle sikkerhetsanvisninger

- Må ikke belastes med mer enn maksimal last og ikke mer enn tillatt i henhold til denne bruksanvisningen.
- Ingen personer må oppholde seg under hengende last.
- Hender og andre kroppsdeler må holdes på avstand fra redskapet for å unngå skader når slakk tas opp. Når det er klart for løfting, bør slakken tas opp til kjettingen er spent. Lasten løftes litt, og det kontrolleres at den er sikker og inntar tiltenkt posisjon. Løftepersonellet skal være klar over faren for svingende og hellende last. Det er spesielt viktig ved U-løft og ved andre løse koblinger når lasten holdes av friksjon.
- Løfteredskapet må håndteres varsomt.
- Bruk ikke løfteredskapet ved sveisearbeid slik at det kan utsettes for sveisesprut eller sveisestrøm.

## Farlig miljø

**Temperaturpåvirkning på maksimal last (WLL):** Ta nøye hensyn til den maksimale temperaturen kjettingredskapet kan oppnå ved bruk. Dette er vanskelig i praksis, men man bør ikke undervurdere temperaturen. Tabellen nedenfor sammenfatter de nødvendige endringene av maksimal last (WLL) med hensyn til temperatur.

Kjettingredskaper i klassene 8, 10 og 10+ påvirkes ikke negativt av temperaturer ned til -40 °C, noe som innebærer at det ikke trengs noen reduksjon av den maksimale lasten på grunn av dette. I situasjoner der man skal bruke kjettingredskaper i lavere temperaturer enn -40 °C, må SVERO rådfrågas.

Bruk av et kjettingredskap innenfor temperaturene som er tillatt i henhold til tabellen, innebærer ikke at den maksimale lasten reduseres for godt. Den maksimale lasten gjelder når kjettingredskapet igjen brukes i normal temperatur. Hvis et kjettingredskap oppnår en temperatur som vesentlig overskrider den maksimalt tillatte i henhold til tabellen, må det kasseres eller returneres til SVERO for reparasjon.

Klasse	Tillatt last uttrykt i % av maksimal last (WLL)			
	Temperatur (T) °C			
	≤ 200°C	201 - 300°C	301 - 400°C	401 - 475°C
8	100 %	90 %	75 %	Ikke tillatt
10	100 %	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt
10+	100 %	100 %	100 % *	Ikke tillatt

\* Klasse 10+ er kun tillatt opp til  $T = 380^{\circ}\text{C}$

**Sure forhold:** Kjettingredskaper i klassene 8, 10 og 10+ må ikke brukes nedsenket i syrer eller utsettes for syredamper. Av samme årsak må ikke kjettingredskaper varmeforsinkes eller utsettes for elektrolytisk overflatebehandling uten SVEROs tillatelse.

**Kjemisk påvirkning:** SVERO skal konsulteres hvis redskapet skal utsettes for konsentrerte kjemikalier og samtidig høy temperatur.

### **Spesielt farlige forhold**

Spesielt farlige forhold omfatter offshore-arbeid, personløft og løfting av potensielt farlige laster slik som smeltet metall, korroderende stoffer og kjernetekniske materialer. I slike situasjoner må risikoen vurderes av en autorisert person, og den maksimale lasten må tilpasses deretter.

### **Før førstegangs bruk**

Før kjettingredskapet brukes for første gang, bør følgende kontrolleres:

- a) at redskapet stemmer overens med bestillingen;
- b) at det foreligger sertifikat;
- c) at merking for identifisering og maksimal last stemmer med sertifikatet;
- d) at redskapet er journalført;

### **Før hver gangs bruk**

Før kjettingredskapet brukes for hver gang, bør det undersøkes med tanke på synlige skader eller slitasje. Hvis det oppdages feil under denne undersøkelsen, må du følge instruksjonene under "Undersøkelse og reparasjon" på side 6.

### **Sikker lasthåndtering**

**Forberedelser:** Før du begynner på et løft, må du kontrollere at lasten ikke er skrudd fast eller festet på annen måte.

Når en kjetting kommer i kontakt med lasten, kan det være nødvendig med slitasjebeskyttelse/mellomlegg for å beskytte kjettingen, lasten eller begge deler fordi skarpe hjørner på hardt material kan bøye eller skade kjettingen. Hvis dette ikke brukes, kan kjettingen skade lasten p.g.a. det høye kontaktrykket. Mellomlegg, f.eks. plankebiter, kan brukes til å forebygge slike skader.

For å unngå farlig bevegelse av lasten og for å styre den ved løft og firing, bør det brukes styreline.

Hvis en last plutselig akselereres eller bremses, oppstår det store dynamiske krefter som øker påkjenningen på kjettingredskapet. Slike situasjoner, som bør unngås, oppstår gjennom rykk eller støt av lasten, f.eks. hvis man ikke tar opp slakk før løftet starter eller ved at det oppstår støt når man stopper fallende last.

**Lastens vekt:** Det er viktig at man kjenner vekten på lasten som skal løftes.

**Tilkoblingsmetode:** Et kjettingredskap kobles vanligvis mellom last og krankrok. Partene må aldri være vridd eller ha knuter.

Løftepunktet skal ligge i bunnen av kroken, aldri i krokspissen eller kilt inn i åpningen. Kroken skal være fritt bevegelig i alle retninger for å unngå bøying. Av samme årsak skal festeørene kunne bevege seg fritt i alle retninger i krankroken.

Redskapet kan dras under eller gjennom lasten slik at en snare dannes eller kobles for U-løft. Der det er nødvendig å bruke flere enn ett løfteredskap i U-løft, p.g.a. risikoen for at lasten kan tippe eller velte, bør dette gjøres med løfteåk.

Ved snaring bør kjettingen kunne innta sin naturlige vinkel og må ikke bankes ned.

## Kjettingredskapet kan kobles til lasten på flere måter:

**Direkte løft:** Med denne metoden kobles redskapets nedre endebeleg (kroker) direkte til koblingspunktene. Kroker og koblingspunkter skal være tilpasset slik at lasten hviler mot krokbunnen for å unngå belastning på krokspissen. Når det brukes flerpartige redskaper, bør krokspissene vende utover hvis krokene ikke er beregnet for å brukes på annen måte.

**Snaret løft:** Her dras redskapet gjennom eller under lasten der nedre lastekrok(er) hektes fast rundt kjettingen. Denne metoden kan brukes når det ikke finnes egnede koblingspunkter. Fordelen med metoden er at redskapets parter trekker sammen lasten. Når det brukes snaret løft, skal redskapets maksimale last reduseres til 80 % fordi kjettingen også utsettes for bøyepåkjenninger.

**U-løft:** Redskapet dras under eller tres gjennom lasten. Nedre festeøre (-ører) kobles til krankroken. Denne metoden krever generelt to eller flere parter, og bør ikke brukes til å løfte laster som ikke holdes sammen. Der lastens form tillater det, kan en 1-partig kjettingsling brukes forutsatt at kjettingen går gjennom lasten med tyngdepunktet i sentrum.

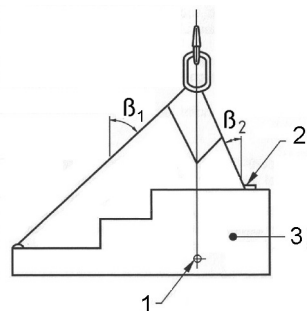
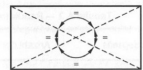
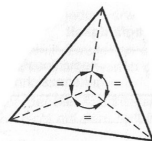
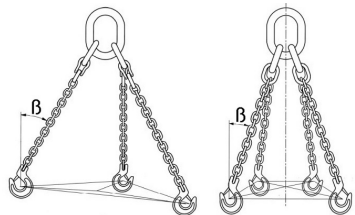
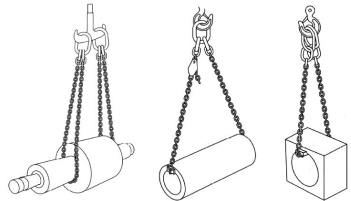
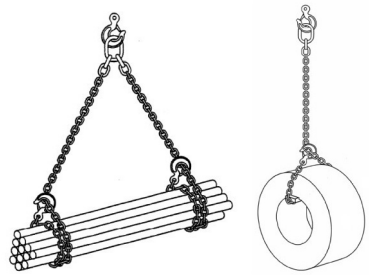
**Snaret løft med ekstra kjettingrunde:** Dette er varianter av snaret løft og U-løft som gir ekstra sikkerhet for løs last ved å slå en ekstra runde med kjettingen rundt lasten.

Hvis det brukes to eller flere parter av et kjettingredskap i et snaret løft, må du gjøre ett av følgende:

- Rett inn partene hvis det er viktig å ikke utsette lasten for dreiemoment.
- Dra en part på hver side av lasten hvis det er fare for at lasten vil begynne å rulle eller bevege seg sideveis når løftet starter.

**Symmetri for belastning:** Den maksimale lasten (WLL) for kjettingredskaper (ulike dimensjoner og utførelser) gjelder under forutsetning av at redskapets belastning er symmetrisk. Det betyr at når lasten løftes, er partene symmetrisk fordelt i horisontalplanet og har samme hellingsvinkel. Ved 3 parter belastes alle likt.

Hvis det brukes et 3-partig redskap der partene ikke er symmetrisk fordelt i horisontalplanet, oppstår den høyeste påkjenningen i partene med den største hellingsvinkelen ( $\beta_1$ ). Samme effekt kan oppstå ved et 4-partig redskap der man også bør ta lastens stivhet i betraktning. Med en stiv last vil det meste av vekten bli tatt opp av bare 3 eller t.o.m. 2 parter, der de gjenværende delene bare har til funksjon å stabilisere lasten.



- Tyngdepunkt
- Høg påkønning i denna part
- Last P

For kjettingredskaper med 2, 3 og 4 parter vil, hvis partene har ulik hellingsvinkel ( $\beta$ ), den høyeste belastningen oppstå i parten med den største hellingsvinkelen. I ytterste konsekvens, hvis en part er vertikal, vil den bære hele lasten.

Hvis det er mangel på symmetri og det forekommer ulike hellingsvinkler, kan påvirkningen fra disse kombineres og enten legges til eller tendere til å oppheve hverandre. Belastningen kan anses å være symmetrisk hvis følgende vilkår oppfylles og under forutsetning av at lasten ikke overstiger 80 % av angitt maksimal last:

- a) Partenes hellingsvinkler er alle minst  $15^\circ$ .
- b) Partenes hellingsvinkler ligger alle innenfor  $15^\circ$  til hverandre.
- c) For 3- og 4-partige redskaper ligger vinklene i horisontalplanet innenfor  $15^\circ$  til hverandre.

Hvis alle parametrene ovenfor ikke oppfylles, bør belastningen betraktes som usymmetrisk og løftingen overlates til en autorisert person for å fastsette tillatt last for redskapet. Ett alternativ ved usymmetrisk belastning er å tillate halvparten av redskapets maksimale last (WLL).

Hvis lasten tenderer til å velte, bør du sette den ned og endre tilkoblingen. Dette kan du gjøre ved å flytte tilkoblingspunktene eller bruke egnede reduksjonsinnretninger i en eller flere parter. Disse reduksjonsinnretningene skal brukes i henhold til SVEROs anvisninger.

**Flerpartige kjettingredskaper der alle parter ikke brukes:** Generelt bør redskaper brukes kun til de formål de er konstruert for. I praksis oppstår det imidlertid situasjoner der man må utføre løft med færre parter enn antallet parter i redskapet. I slike situasjoner skal tillatt last etter merkingen på redskapet reduseres med en faktor i henhold til tabellen nedenfor.

Parter som ikke brukes, bør hektes sammen for å redusere faren for at en slik part svinger fritt eller fester seg når lasten flyttes.

### Faktorer for maksimal last

Typ av redskap	Antal parter som anvends	Faktor for reduktion av maksimal last (WLL)
2-part	1	1/2
3- och 4-part	2	2/3
3- och 4-part	1	1/3

### Maksimal last (WLL)

Når du har tatt i betraktning anvisningene og de sammenlagte effektene av lastreduseringen, bør du bestemme metode for lastkobling og velge egnet kjettingredskap med en maksimal last som er lik eller større enn vekten som skal løftes.

**Plassering av lasten:** Plasseringsstedet skal klargjøres på forhånd. Sørg for at underlaget har tilstrekkelig bæreevne for lasten med tanke på hulrom, kanaler eller rørledninger som kan skades eller kollapse. Sørg også for at stedet er tilgjengelig og fritt for hindringer og uvedkommende personer. Det kan være nødvendig å skaffe paller eller tilsvarende for å hindre at redskapet låser seg, for å beskytte gulv eller last eller for å sikre at lasten står stabilt etter at den er satt ned.

Lasten skal settes ned forsiktig slik at hender og føtter ikke kommer i klem. Sørg for at redskapet ikke blir fastlåst under lasten – det kan skades. Før redskapet slakkes bør du kontrollere at lasten står stødig og stabilt. Dette er spesielt viktig når det løftes mange løse gjenstander med U-løft eller snare.

Når lasten er sikkert plassert, skal redskapet fjernes for hånd. Redskapet må ikke dras ut med kranen da det kan bli skadet eller feste seg slik at lasten velter. Lasten må ikke ruller av redskapet da dette kan skade redskapet.

**Oppbevaring av kjettingredskap:** Kjettingredskaper som ikke brukes, bør normalt oppbevares på et egnet stativ. De må ikke ligge på bakken/gulvet, der de kan bli skadet.

Hvis redskapet henger igjen i en krankrok, bør redskapets kroker hektes i et ledd ovenfor for å redusere faren for at en part svinger fritt og hekter seg fast.

Hvis det er sannsynlig at et kjettingredskap ikke skal brukes på lengre tid, bør det gjøres rent, tørkes og beskyttes mot korrosjon, f.eks. med en lett innoljing.

### Tyngdepunkt

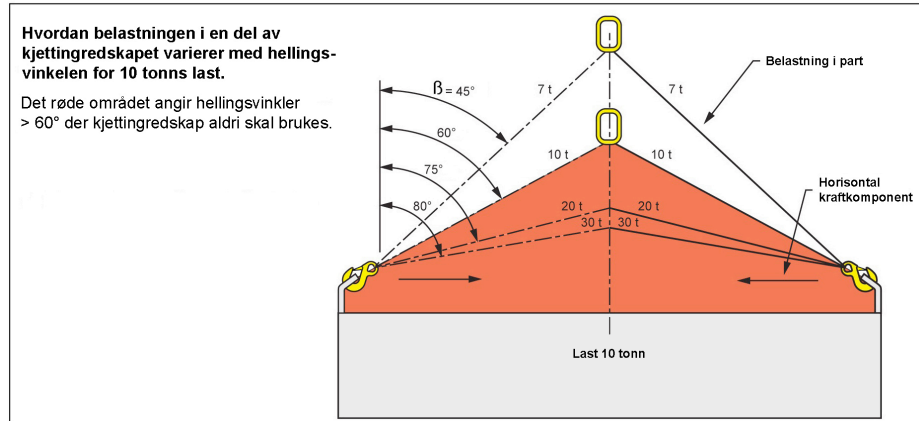
Krankkroken som kjettingredskapet kobles til, skal være rett over tyngdepunktet. Følgende vilkår gjelder for løft av lasten:

- For 1-partig og endeløs stropp skal koblingspunktet være vertikalt over tyngdepunktet.
- For 2-partig stropp skal koblingspunktene være på hver side og over tyngdepunktet.
- For 3- og 4-partig stropp bør koblingspunktene fordeles i ett plan rundt tyngdepunktet. Om mulig skal denne fordelingen være uniform og koblingspunktene ligge over tyngdepunktet.

Hvis koblingspunktene ved a) eller b) er like eller lavere enn tyngdepunktet, bør det velges et annet løfteredskap.

Ved bruk av redskap med 2, 3 og 4 parter bør det velges koblingspunkter og type kjettingredskap slik at hellingsvinklene ( $\beta$ ) for partene vil ligge innenfor området som er angitt på merkeplaten. Det er en fordel om alle hellingsvinkler ( $\beta$ ) er like store. Hellingsvinkler på mindre enn  $15^\circ$  bør om mulig unngås da de gir vesentlig større risiko for ubalanse.

Alle flerpartige stropper gir en horisontal kraftkomponent (se figuren nedenfor) som øker med økende vinkel mellom partene. Kontroller alltid at lasten som skal flyttes, kan motstå den horisontale kraftkomponenten uten å skades.



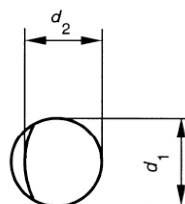
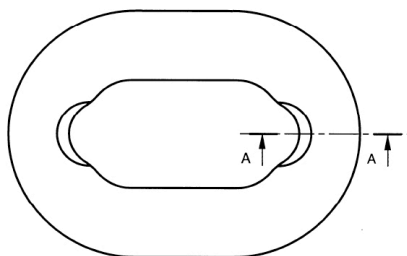
### Inspeksjon og reparasjon

Under bruk utsettes kjettingredskapet for forhold som påvirker sikkerheten. Du må derfor, så langt det er praktisk mulig, sørge for at redskapet er sikkert før videre bruk.

Hvis merkeplaten med opplysninger om identifisering og maksimal last kommer bort og den nødvendige informasjonen ikke er angitt på selve festeøret eller andre steder, må du ta kjettingredskapet ut av drift.

Kjettingredskapet skal tas ut av drift og gis til en fagmann for inspeksjon hvis en av følgende feil oppstår:

- a) Merkingen på kjettingredskapet er uleselige, f.eks. opplysninger om identifisering og/eller maksimal last.
- b) Øvre eller nedre ring er deformert.
- c) Kjettingen er blitt overbelastet. Hvis kjettingleddene er forlenget, hvis det mangler fri bevegelighet mellom leddene eller hvis det er merkelig forskjell i lengden mellom parter i et flerpartig redskap, kan det skyldes at kjettingen er blitt overbelastet.
- d) Slitasje gjennom kontakt med andre gjenstander opptrer vanligvis på utsiden av leddenes rette deler der det er lett å se og måle. Slitasje mellom sammenkoblede ledd er skjult. For å kunne avdekke innsiden av hvert ledd må du slakke kjettingen og vri sammenkoblede ledd. Slitasje mellom ledd (i trekkpunktene) er tillatt helt til middelverdien av to måleverdier  $90^\circ$  mot hverandre er redusert til 90 % av den nominelle diameteren.



A-A

- e) Spor, grader, sprekker, betydelig korrosjon, fargeendring p.g.a. varme, bøyde eller deformerte ledd eller andre feil.
- f) Tegn på utvidelse av krok, d.v.s. merkelig økning av krokåpningen eller annen deformasjon i det nedre endebelegget. Økningen av krokåpningen må ikke overstige 10 % av den nominelle verdien. Krokspærren må heller ikke kunne hoppe ut av krokspissen.
- g) Krokspærre er defekt eller mangler.

**Regelmessig kontroll:** Kontroll skal utføres av autorisert person med et intervall på maks. 12 måneder. Dette intervallet skal være mindre hvis dette kreves iht. driftsforholdene.

Kontrollene skal loggføres.

Før kontroll skal kjettingredskapet rengjøres slik at det er fritt for olje, skitt og rust. Rengjøringsmetoden er valgfri bare den ikke skader grunnmaterialet. Unngå metoder der det brukes syre eller varme eller som fjerner materialer eller flytter materialer som kan skjule sprekker eller overflatefeil.

Sørg for egnet belysning under kontroll. Kjettingredskapet skal undersøkes i hele lengden for å finne tegn til slitasje, deformasjon eller andre ytre skader.

**Reparasjon:** Hver reservedel for utskifting eller hver del av kjettingredskapet skal oppfylle relevant EU-standard for aktuell del.

For kjettingredskap i klasse 8, 10 og 10+ gjelder at om et ledd i en part av redskapet må byttes ut, må hele kjettingen i denne parten skiftes ut.

Reparasjon av kjetting i sveisede kjettingredskaper må kun utføres av SVERO ved bruk av pressveising eller brennsveising.

Deler som har sprekker, er synlig deformert eller vridd, korrodert eller som har belegg som ikke kan fjernes, må kasseres og skiftes ut.

Mindre skader slik som grader og hakk kan fjernes med forsiktig sliping eller filing. Overflaten må ha en jevn overgang til materialet inntil uten markant seksjonsendring. Fjerning av skaden bør ikke redusere seksjonens tykkelse på dette stedet til mindre enn SVEROs spesifiserte minimumsdimensjon eller med mer enn 10 % av seksjonens nominelle tykkelse.

Når det gjelder sveisereparerte kjettingredskaper, bør hver part etter varmebehandling prøvebelastes med en kraft som tilsvarer det dobbelte av den maksimale lasten. Før kjettingredskapet tas i drift igjen, må det inspiseres. Reparasjon som innebærer innsetting av en mekanisk montert komponent, krever ikke prøvebelastning forutsatt at komponenten allerede er testet av SVERO i tråd med den relevante EU-standarden.

### **EU-forsikring om overensstemmelse**

SVERO LIFTING AB  
Momarken 19, S-556 50 Jönköping,

produsent av SVERO kjettingredskaper iht. ovennevnte, forsikrer herved at redskapet er i overensstemmelse med alle gjeldende bestemmelser i EUs maskindirektiv 2006/42/EF og at følgende harmoniserte standarder er fulgt: SS-EN 818.



Håkan Magnusson

(Adm. dir. og ansvarlig for sammenstilling av den tekniske dokumentasjonen)

2013-12-10



**SVERO**

**Nostoketju**



**Käyttöohje**

**KÄÄNNÖS RUOTSINKIELISESTÄ  
ALKUPERÄISDOKUMENTISTA**



**SVERO LIFTING AB**  
Momarken 19, S-55650 Jönköping, Sweden  
Puhelin: +46-36-31 65 70 Telefaksi: +46-36-31 65 79 [www.svero.com](http://www.svero.com)  
Sähköposti: [info@svero.com](mailto:info@svero.com)

## SVERO Nostoketju

Lue tämä käyttöohje, ennen kuin aloitat nostoketjun käytön. Virheellinen käyttö voi olla vaarallista! Käyttöohje on säilytettävä nostoketjun koko käyttöiän ajan.

Tuote vastaa ruotsalaisen standardin SS-EN 818 määräyksiä.  
Lyhytlenkkinen nostoketjinki. Turvallisuus.

Osa 1: Yleiset vaatimukset ja tarkastukset.

Osa 2: Keskitoleranssinen raksiketjinki. Luokka 8 (Luokka 10).

Osa 4: Kettinkiraksit.- Luokka 8 (Luokka 10).

Osa 6: Kettinkiraksit - Valmistajan toimesta laadittavien käyttö- ja huolto-ohjeiden määrittely.

### Yleiset turvallisuusohjeet

- Älä ylitä nostoketjun suurinta sallittua kuormaa, joka on ilmoitettu myös tässä käyttöohjeessa.
- Ylös nostetun kuorman alle ei saa koskaan mennä.
- Pidä kädet ja muut osat kehoasi kaukana nostoketjusta – kun se kiristyy, seurauksena voi olla vakavia henkilövahinkoja. Kun kuorma on kiinnitetty, kettingit on suoritettava nostamalla kuormaa hieman. Tämän jälkeen tarkastetaan, että kiinnitykset pitävät ja kuorma asettuu oikeaan nostoasentoon. Nostoa suorittavien henkilöiden on tunnettava heiluvaan ja kallistuvaan kuormaan liittyvät riskit. Tämä on erityisen tärkeää U-nostoissa ja muissa ilman kiinnitystä tehtävissä nostoissa, joissa kuorma pysyy otteessa kitkan avulla.
- Käsittele nostovalinettä huolellisesti.
- Älä käytä nostovalinettä hitsaustehtävissä, jossa se voi altistua hitsausroiskeille tai -virralle.

### Epäsuotuisat käyttöolosuhteet

**Lämpötilan vaikutus välineen enimmäiskuormitukseen (WLL):** Tarkasta huolellisesti, kuinka korkeaksi nostoketjun lämpötila voi enimmillään nousta käytön aikana. Se on käytännössä vaikeaa, mutta enimmäislämpötilaa ei pidä aliarvioida. Alla olevasta taulukosta näkyy, miten lämpötilan kohoaminen vaikuttaa nostoketjun enimmäiskuormitukseen (WLL).

Luokkien 8, 10 ja 10+ nostoketjujen ominaisuudet säilyvät muuttumattomina alhaisissa lämpötiloissa -40 °C:seen asti, ja siten niiden enimmäiskuormitusta ei tarvitse vähentää näissä tilanteissa. Jos nostoketjua aiotaan käyttää alle -40 °C:n lämpötiloissa, asiasta on neuvoteltava SVERO:n kanssa.

Nostoketjun käyttäminen taulukossa ilmoitetuissa sallituissa lämpötiloissa ei vähennä ketjun enimmäiskuormituskykyä pysyvästi. Se palautuu, kun nostoketju jäähtyy jälleen normaaliin lämpötilaan. Jos nostoketjun lämpötila nousee selvästi taulukossa ilmoitettua enimmäislämpötilaa korkeammaksi, nostoketju on hävitettävä tai toimitettava SVEROlle tarkastettavaksi.

Luokka	Sallittu enimmäiskuorma, % enimmäiskuormasta (WLL)			
	lämpötila (t) °C			
	≤ 200 °C	201–300 °C	301–400 °C	401–475 °C
8	100 %	90 %	75 %	Ei sallittu
10	100 %	Ei sallittu	Ei sallittu	Ei sallittu
10+	100 %	100 %	100 %*	Ei sallittu

\* Luokan 10+ suurin sallittu lämpötila on 380 °C

**Hapan ympäristö:** Luokan 8, 10 ja 10+ nostoketjuja ei saa käyttää, mikäli ne kastuvat haposta tai altistuvat happohöyryille.

Samasta syystä niitä ei saa kuumasinkitä tai käsitellä elektrolyytisellä pintakäsittelyllä ilman SVEROLta saatua lupaa.

**Kemikaalien vaikutukset:** Mikäli nostoketjuja aiotaan käyttää kuumissa olosuhteissa, joissa se altistuu korkeille kemikaalipitoisuuksille, asiasta on neuvoteltava SVERON kanssa.

### **Erityisen vaaralliset olosuhteet**

Erityisen vaarallisia olosuhteita ovat muun muassa työskentely merellä, henkilöiden nostaminen sekä mahdollisesti vaarallisten kuormien, kuten sulan metallin, syövyttävien aineiden ja ydinvoimatekniikkaan liittyvien materiaalien nostaminen. Tällaisissa tapauksissa asiaan perehtyneen ammatti-ihmisen on arvioitava nostoon liittyvät riskit ja nostoketjun enimmäiskuormitus on laskettava sen mukaan.

### **Ennen ensimmäistä käyttökertaa**

Seuraavat seikat on tarkastettava, ennen kuin nostoketjuja käytetään ensimmäisen kerran:

- a) että nostoketju vastaa tilattua tuotetta;
- b) että sen mukana on toimitettu hyväksyntätodistus;
- c) että hyväksyntätodistuksen tunnistemerkintä ja enimmäiskuormitustiedot vastaavat nostoketjussa ilmoitettuja arvoja;
- d) että nostovälineestä on olemassa tarkastuspöytäkirja.

### **Ennen jokaista käyttökertaa**

Nostoketju on tarkastettava näkyvien vaurioiden ja liiallisen kulumisen varalta ennen jokaista käyttökertaa. Mikäli ketjussa havaitaan vikoja, ketjuja tulee käsitellä tämän käyttöohjeen sivulla 6 olevassa kappaleessa "Tarkastaminen ja korjaaminen" annettujen ohjeiden mukaisesti.

### **Kuorman turvallinen käsittely**

Edeltävät toimenpiteet: Ennen noston aloittamista on tarkastettava, ettei kuormaa ole kiinnitetty alustaan pulteilla tai muulla tavoin.

Ketjun ja kuorman väliin saatetaan tarvita suojusta tai välikappaletta joko ketjun, kuorman tai molempien suojaamiseksi, sillä kovien materiaalien terävät reunat voivat vääntää tai vaurioittaa ketjuja. Toisaalta taas nostoketjun voimakas kosketuspaine voi vahingoittaa nostettavaa materiaalia. Tällaiset vauriot voidaan estää suojaamalla kosketuskohdat esimerkiksi laudankappaleiden avulla.

Suosittelomme kuorman ohjaamista noston ja laskun aikana köyden avulla. Köydellä voidaan estää myös kuorman pääseminen vaaralliseen heilahdusliikkeeseen.

Kuorman liikkeen äkillinen kiihtyminen tai hidastuminen aiheuttaa suuria dynaamisia voimia, jotka lisäävät nostoketjuun kohdistuvaa räsitusta. Tällaisia ehdottomasti vältettäviä tilanteita ovat esimerkiksi kuorman nostaminen nostoketjuja kiristämättä ja kuorman pudottaminen nostoketjun varaan sekä kaikki muut nykivät tai iskevät liikkeet.

Kuorman paino: Nostettavan kuorman painon on oltava tiedossa.

Kiinnitystapa: Nostoketju asennetaan yleensä kuorman ja nosturinkoukun väliin. Mikään nostossa käytettävä osa ei saa olla kiertynyt tai lyhennetty solmuilla.

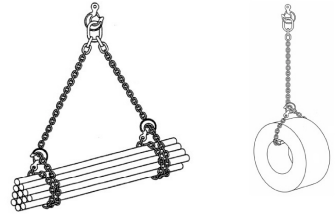
Nostopisteen tulee aina asettua koukun pohjalle, se ei saa koskaan olla koukun kärjessä tai koukun aukkoon kiilautuneena. Koukun tulee liikkua vapaasti kaikkiin suuntiin niin, ettei se joudu taipumaan. Myös nosturinkoukkuun tulevan ripustussilmukan tulee liikkua vapaasti kaikkiin suuntiin.

Nostoketju voidaan viedä kuorman alta tai läpi niin, että se muodostaa suljetun silmukan tai U-

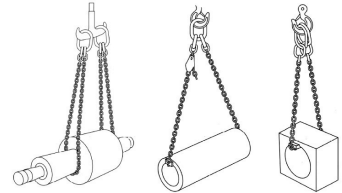
silmukan. Silloin kun U-nostoissa on käytettävä useampaa nostoketjua kuorman kallistumis- tai kaatumisvaaran vuoksi, ketjut on asennettava nostopalkkiin. Suljettuna silmukkana nostoketjun on annettava muodostaa luonnollinen nostokulma itse, eikä nostoasentoa saa hakea kuormaa nykimällä.

**Nostoketju voidaan kiinnittää kuorman usealla tavalla:**

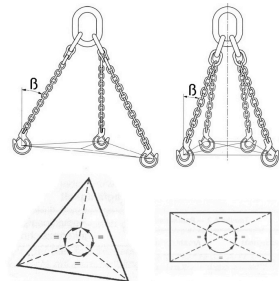
**Suora nosto:** Nostoketjun alimmat kiinnittimet (koukut) kiinnitetään suoraan kiinnityspisteisiin. Koukut ja kiinnityskohdat on valittava niin, että kuorman paina kohdistuu koukkujen pohjaan eikä koukkujen kärkiin kohdistus kuormitusta. Kun käytössä on monihaarainen nostoketju, koukkujen kärjet tulee suunnata ulospäin, ellei koukkuja ole tarkoitettu käytettäväksi jollakin muulla tavalla.



**Silmukkanosto:** Silmukkanostoissa nostoketju viedään kuorman läpi tai alta, ja nostoketjun alakoukku/-koukut kiinnitetään ketjun ympärille. Tätä menetelmää voidaan käyttää silloin, kun kuormassa ei ole sopivia kiinnityspisteitä. Myös nostoketjun osien kokoonpuristavasta vaikutuksesta voi olla hyötyä. Silmukkanostoissa nostoketjun enimmäiskuormitus on vain 80 % normaaliarvosta, koska ketjuun kohdistuu tällaisessa nostossa taipumisrasitusta.



**U-nosto:** Nostoketju viedään kuorman alta tai kuorman läpi. Alakoukku/-koukut kiinnitetään nosturinkoukkuun. Yleensä tällaisessa nostossa tarvitaan vähintään kaksihaarainen nostoketju, eikä menetelmällä saa nostaa useasta irrallisesta osasta koostuvaa kuormaa. Jos kuorman muoto sallii 1-haaraisen nostoketjun käyttämisen, lisäksi on varmistettava, että kuorman painopiste asettuu nostotilanteessa kuorman keskelle.



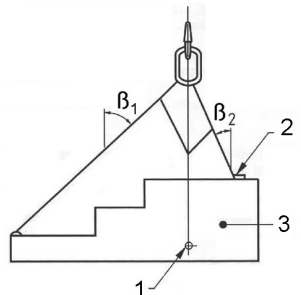
**Kaksinkertainen silmukka:** Tähän kiinnitystapaan sisältyvät kaikki muunnelmat silmukka- ja U-nostoista, joissa irtonippujen nostoturvallisuutta parannetaan viemällä ketju uudelleen kuorman ympäri.

Jos silmukkanostoissa käytetään kahta tai useampaa nostoketjuhaaraa, seuraavat seikat on otettava huomioon:

- a) haarat suunnataan sisäänpäin, jos kuormaan ei saa kohdistua vääntöä; tai
- b) haarat viedään kuorman molemmilta puolilta, mikäli vaarana on kuorman pyöriminen tai liikkuminen sivusuuntaan noston alkuvaiheessa.

**Kuorman symmetria:**

Nostoketjun enimmäis-kuormitus (WLL) (eri kooissa ja malleissa) koskee symmetristä kuormitusta. Tämä tarkoittaa, että kuorma jakautuu nostossa vaakatasossa tasaisesti kaikkiin suuntiin ja sen kallistuskulma on kaikilta osin sama. Kolmihaarasta nostoketjua käytettäessä kaikkien haarojen tulee kuormittua yhtä paljon.



- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1. | Painopiste                    |
| 2. | Tähän kohdistuu suuri rasitus |
| 3. | Kuorma P                      |

Kun kolmihaaraisella nostoketjulla nostetaan epäsymmetristä kuormaa, suurin rasitus kohdistuu ketjunhaaraan, jonka kaltevuuskulma ( $\beta_1$ ) on suurin. Sama ilmiö saattaa koskea myös nelihaaraista nostoketjua, joten huomioon on otettava myös kuorman jäykkyys.

Jos kuorma on jäykkä, painon pääosa asettuu vain kolmen tai jopa kahden haaran varaan, ja silloin kahden muun haaran tehtäväksi jää vain kuorman tasapainottaminen.

Mikäli kaksi-, kolmi- tai nelihaaraisten nostoketjujen haarojen kaltevuuskulmat ( $\beta$ ) eivät ole samat, suurin kuormitus kohdistuu siihen haaraan, jonka kaltevuuskulma on suurin. Ääritapauksessa yksi pystysuora ketjunhaara saattaa kantaa koko kuorman painon.

Mikäli kuorma ei ole symmetrinen ja nostoketjun haarojen kaltevuuskulmat ovat erilaiset, tekijöiden yhteisvaikutus saattaa joko lisätä tai vähentää yksittäisten haarojen vaikutusta. Kuorma voidaan katsoa symmetriseksi, jos seuraavat ehdot täyttyvät, edellyttäen, että kuorman paino on korkeintaan 80 % ilmoitetusta enimmäiskuormituksesta:

- a) kaikkien haarojen kaltevuuskulma on vähintään 15°; ja
- b) kaikkien haarojen kaltevuuskulmat ovat keskenään 15°:n sisällä; ja
- c) kolmi- ja nelihaaraisissa nostoketjuissa vaakatason kaltevuuskulmat ovat keskenään 15°:n sisällä.

Mikäli kaikki edellä annetut ehdot eivät täyty, kuormaa on pidettävä epäsymmetrisenä ja nosto on annettava asiantuntijalle, joka osaa laskea nostoketjun sallitun enimmäiskuormituksen. Eräs vaihtoehto epäsymmetristen kuormien nostoissa on puolittaa nostoketjun enimmäiskuormitus (WLL).

Mikäli kuorma pyrkii kaatumaan, se on laskettava alas ja kiinnitystapaa on muutettava. Se voidaan tehdä vaihtamalla kiinnityskohtia tai käyttämällä sopivia lyhennyslaitteita yhdessä tai useammassa haarassa. Lyhennyslaitteita tulee käyttää SVEROn ohjeiden mukaisesti.

**Monihaaraiset nostoketjut tilanteissa, joissa kaikkia haaroja ei käytetä:** Yleisesti ottaen nostoketjuja tulee aina käyttää valmistajan suunnittelemana tavalla. Käytännössä eteen voi kuitenkin tulla tilanteita, joissa monihaaraisen nostoketjun kaikkia haaroja ei voi käyttää. Näissä tapauksissa nostoketjun enimmäiskuormitusta on vähennettävä alla olevassa taulukossa annetulla kertoimella.

#### Enimmäiskuormakertoimet

Nostoketjutyyppi	Käytettävien osien lkm	Enimmäiskuorman vähennyskerroin
2-haarainen	1	1/2
3- ja 4-haarainen	2	2/3
3- ja 4-haarainen	1	1/3

Käyttämättä jäävät haarat kiinnitetään koukulla ylös niin, etteivät ne heilu vapaasti tai tartu kiinni, kun kuormaa nostetaan.

#### Enimmäiskuormitus (WLL)

Kun nostoa koskevat ohjeet ja enimmäiskuormituksen vähennys on huomioitu, seuraavaksi vuorossa on kuorman kiinnitystavan päättäminen sekä oikean nostoketjun valitseminen nostettavan kuorman mukaan. Nostoketjulle ilmoitetun enimmäiskuormituksen tulee olla vähintään sama kuin nostettavan kuorman paino.

**Kuorman laskeminen alas:** Laskupaikka on valmistettava etukäteen. Varmista, että maaperä tai lattia kestää kuorman painon: ota huomioon ontelot, kanavat tai putkistot, jotka voivat vahingoittua tai romahtaa. Varmista myös, että paikalle pääsee esteettä ja ettei siellä ole

tarpeettomia esteitä tai sivullisia ihmisiä. Paikalla saatetaan tarvita puutavaraa tai vastaavia tarvikkeita, joilla estetään nostoketjun jumiutuminen, alustan vaurioituminen tai kuorman epävakaus laskun jälkeen.

Varo, etteivät kätesi tai jalkasi jää laskettavan kuorman alle. Varmista, ettei nostoketju jää jumiin kuorman alle – se voi vahingoittua. Ennen nostoketjun löysäämistä on tarkastettava, että kuorma on tarkastettava, että kuorma on alustalla tukevasti ja vakaasti. Tämä on erityisen tärkeää silloin, kun kuorma koostuu irrallisista osista ja se on kiinnitetty U-kiinnityksen tai silmukan avulla.

Kun kuorma on vakaasti maassa, nostoketju poistetaan kuorman ympäriltä käsin. Sitä ei saa vetää pois nosturin avulla, sillä se voi vaurioitua tai jäädä kiinni kuormaan, jolloin kuorma voi kaatua. Kuormaa ei saa vierittää pois ketjun päältä, sillä se voi vahingoittaa nostoketjua.

**Nostoketjun säilyttäminen:** Yleisesti ottaen nostoketjuja tulee säilyttää nostojen välillä sopivassa säilytyspaikassa. Niitä ei saa jättää maahan tai lattialle paikkaan, jossa ne voivat vahingoittua.

Mikäli nostoketju jätetään riippumaan nosturinkoukkuun, sen vapaa heiluminen ja mahdollinen kiinni jääminen tulee pyrkiä estämään kiinnittämällä ketjun koukku ketjun yläpäässä olevaan lenkkiin.

Mikäli on todennäköistä, ettei nostoketjua käytetä pitkään aikaan, se tulee puhdistaa, kuivata ja suojata ruostumiselta esimerkiksi kevyesti öljymällä.

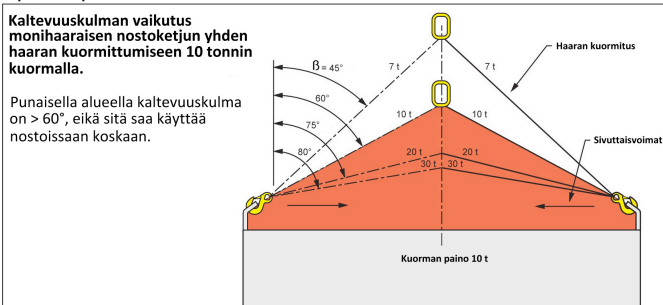
### Painopiste

Nostoketjun kiinnittämiseen käytettävän nosturinkoukun tulee olla suoraan kuorman painopisteen yläpuolella. Noston on täytettävä seuraavat ehdot:

- Yksihaaraiset nostoketjut ja silmukkarakisit: kiinnityspisteen tulee olla kohtisuorassa painopisteen yläpuolella.
- Kaksihaaraiset raksit: kiinnityspisteet on sijoitettava painopisteen yläpuolelle, sen molemmin puolin.
- Kolmi- ja nelihaaraiset raksit: kiinnityspisteet on jaettava samaan tasoon painopisteen ympärille. Jaon tulee mahdollisuuksien mukaan olla symmetrinen ja kiinnityspisteiden painopisteiden yläpuolella.

Jos kiinnityspisteet ovat a)- tai b)-vaihtoehdossa samassa tasossa tai alempana kuin painopiste, nostamiseen on valittava toisentyypinen nostoketju.

Kaksi-, kolmi- tai nelihaaraisia nostoketjuja käytettäessä kiinnityspisteet ja nostoketjun tyyppi on valittava niin, että ketjujen kaltevuuskulmat ( $\beta$ ) asettuvat arvokilvessä ilmoitetun alueen sisäpuolelle. Noston kannalta on hyvä, mikäli kaikki kaltevuuskulmat ( $\beta$ ) ovat keskenään yhtä suuria. Alle 15°:n kaltevuuskulmia tulee välttää mahdollisuuksien mukaan, koska ne lisäävät epätasapainon vaaraa merkittävästi.



Kaikki monihaaraiset nostoketjut tuovat nostoon sivuttaisia voimia (ks. kuva alla), jotka kasvavat sitä mukaa kuin raksien välinen kulma kasvaa. Tarkasta aina, että nostettava kuorma kestää sivuttaiset voimat vahingoittumatta.

### Kunnossapito ja korjaus

Nostoketjuun kohdistuu noston aikana rasituksia, jotka vaikuttavat sen turvallisuuteen. Tämän vuoksi nostoketjun ominaisuuksien muuttumattomuus on tarkastettava niin hyvin kuin se on käytännössä mahdollista.

Nostoketju on poistettava käytöstä, mikäli sen tunnisteen ja enimmäiskuormituksen ilmoittava arvokilpi katoaa eikä näitä tietoja ole merkitty itse välineeseen tai muutoin.

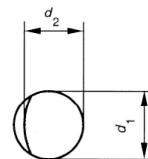
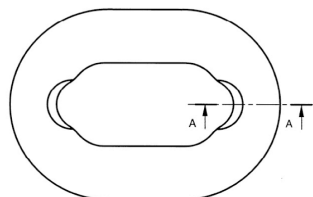
Nostoketju on poistettava käytöstä ja toimitettava ammattilaisen tarkastettavaksi, mikäli siihen ilmaantuu jokin seuraavista vioista:

a) Nostoketjun merkinnät (esim. välineen tunniste ja/tai enimmäiskuormitus) ovat lukukelvottomat.

b) Nostoketjun ylemmän tai alemman renkaan muoto on muuttunut.

c) Nostoketjua on ylikuormitettu. Jos nostoketjun lenkit ovat venyneet, lenkkien liikkuvuus on rajoittunut tai mikäli monihaaraisten nostoketjun raksit ovat selvästi eripituiset, syynä voi olla ketjuun kohdistunut ylikuormitus.

d) Ulkopuolisten esineiden aiheuttamaa kulumista esiintyy yleensä lenkkien suorien osien ulkopinnoilla, joista se on helppo havaita ja mitata. Toisiinsa liittyvien lenkkien kuluminen on vaikeampi havaita. Jokaisen lenkin sisäpuolen päädyt pääsee tarkastamaan vain kääntämällä löysällä olevan ketjun jokaisen lenkin poikittain yksitellen. Lenkkien välinen kuluminen (vetopisteissä) on liian suuri, mikäli kahden toisiinsa nähden 90°:n kulmassa olevan mittausarvon keskiarvo on vähentynyt 90 %:iin nimellisläpimitasta.



A-A

e) Lenkeissä on lovia, viiltoja, halkeamia, selvää ruustumista, kuumuuden aiheuttamia värimuutoksia, taipumia tai vääntymiä tai muita vikoja.

f) Koukussa näkyy vääntymistä, eli sen kita on selvästi suurentunut tai alemman kiinnittimen muoto on muuttunut jotenkin muuten. Koukun kita saa olla enintään 10 % suurempi kuin sille ilmoitettu nimelliskoko. Koukun turvasalpa ei myöskään saa liikkua koukun kärjen ohitse.

g) Koukun turvasalpa on vioittunut tai puuttuu.

**Määräaikaistarkastukset:** Asiaan perehtyneen henkilön on tarkastettava nostoketju vähintään 12 kuukauden välein. Tarkastusvälin tulee olla lyhyempi, mikäli käyttöolosuhteet niin vaativat.

Tarkastukset on dokumentoitava tarkastuspöytäkirjaan.

Nostoketju puhdistetaan hyvin öljystä, liasta ja ruosteesta ennen tarkastuksen tekemistä. Puhdistustapa voidaan valita vapaasti, kunhan se ei vahingoita nostoketjun materiaalia. Puhdistamiseen ei saa käyttää menetelmiä, joihin liittyy happojen tai korkean lämpötilan käyttö tai jotka poistavat nostoketjun materiaalia tai siirtävät materiaalia niin, etteivät mahdolliset halkeamat tai pinnalliset viat näy.

Tarkastuksessa on käytettävä sopivaa valaistusta. Nostoketju on tarkastettava koko pituudelta ja siitä etsitään merkkejä kulumisesta, muodon muuttumisesta ja muista ulkoisista vaurioista.

Korjaukset: Jokaisen nostoketjuun vaihdettavan varaosan tai muun osan on täytettävä osaa koskevan eurooppalaisen standardin asettamat vaatimukset.

Luokkien 8, 10 ja 10+ nostoketjuissa yhden lenkin vaihtotarve merkitsee, että kyseisen haaran ketju on vaihdettava kokonaan.

Hitsaamalla valmistettujen ketjujen korjauksen saa suorittaa vain SVERO joko puristushitsausta tai leimuhitsausta käyttäen.

Osat, joissa on halkeamia tai merkittävää ruostumista, tai joiden muoto on selvästi muuttunut tai joiden pinnalla on pysyvästi kiinnittynyttä kerrostumaa, on hävitettävä ja niiden tilalle on vaihdettava uudet vastaavat osat.

Pienet vauriot, kuten rosot ja lovet, voidaan hioa tai viilata huolellisesti tasaiseksi. Pinnan tulee jatkua tasaisena alla olevaan materiaaliin ilman voimakasta muutosta. Vaurion tasoittaminen saa vähentää osan vahvuutta ao. kohdassa enintään 10 % kohdan nimellisvahvuudesta.

Hitsaamalla korjatun nostoketjun jokainen korjattu osa on koekuormitettava lämpökäsittelyn jälkeen kaksinkertaisella enimmäiskuormituksella. Nostoketju on tarkastettava ennen uutta käyttöönottoa. Jos korjauksessa lisätään vain mekaanisesti asennettava komponentti, koekuormitusta ei tarvita edellyttäen, että SVERO on jo tarkastanut kyseisen komponentin sovellettavien eurooppalaisten standardien mukaisesti.

### **EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

SVERO LIFTING AB  
Momarken 19, SE-55650 Jönköping, Ruotsi,

vakuuttaa yllä mainitun SVERO-nostoketjun valmistajana, että tuote täyttää kaikki EY:n konedirektiivin 2006/42/EY määräykset kaikin sovellettavin osin, ja että sen valmistuksessa on sovellettu seuraavia yhtenäistettyjä standardeja: SS-EN 818.



Håkan Magnusson

(toimitusjohtaja ja teknisestä dokumentaatiosta vastaava henkilö)