



Rev. 20220913



# ALKUPERÄINEN KÄYTTÖOHJE TRANSLATION OF THE ORIGINAL USER MANUAL ÖVERSÄTTNING AV ORIGINAL BRUKSANVISNING

KETJURAKSI, LUOKKA 8

CHAIN SLING, GRADE 80

KÄTTINGREDSKAP, KLASS 8

---

NKV06202LVP, NKV08202LVP, NKV10203LVP





## 1 Kettinkiraksien käyttö

### 1.1 Kettinkiraksin valinta

#### 1.1.1 Yleistä

8-luokan Haklift-kettinkiraksit on kokoonpantu standardien EN 818 ja EN 1677 eri osissa määritellyistä komponenteista ja täyttävät konedirektiivin 2006/42/EY vaatimukset. Ennen nostoraksin käyttöä käyttäjän on luettava ja ymmärrettävä nämä käyttöohjeet. 8-luokan nostoketjuyhdistelmien sallitut työkuormat erityyppisille kettinkirakseille on esitetty taulukossa 1. Jokainen kettinkiraksi on merkitty tunnustekilvellä, josta ilmenee kyseisen raksin turvallista käyttöä koskevat tiedot.

Taulukko 1.

Ketju mm	1-haaraiset	2-haaraiset		3- ja 4-haaraiset	
	kg	45° kg	60° kg	45° kg	60° kg
6	1120	1600	1120	2360	1700
7	1500	2120	1500	3150	2240
8	2000	2800	2000	4250	3000
10	3150	4250	3150	6700	4750
13	5300	7500	5300	11200	8000
16	8000	11200	8000	17000	11800
19	11200	16000	11200	23600	17000
20	12500	17000	12500	26500	19000
22	15000	21200	15000	31500	22400
26	21200	30000	21200	45000	31500
32	31500	45000	31500	67000	47500
36	40000	56000	40000	84000	60000
40	50000	70000	50000	105000	75000
45	63000	88200	63000	132300	94500
SALLITTUJA KUORMIA LASKETTAESSA KÄYTETYT KERTOIMET					
	1	1,4	1	2,1	1,5
KIRISTÄVÄSSÄ NOSTOSSA KERROTAAN TAULUKON ARVOT 0,8:LLA					

#### 1.1.2 Käyttö epätavallisissa ympäristöolosuhteissa

##### 1.1.2.1 Korkeat ja matalat lämpötilat

Erityisesti on otettava huomioon suurin sallittu lämpötila, jossa kettinkiraksia saa käyttää. Tämä on käytännössä usein vaikeaa, mutta lämpötilan vaikutusta ei saa aliarvioida. Taulukossa 2 on esitetty yhteenveto tarvittavista nimelliskuorman muutoksista suhteessa lämpötilaan.



8-luokan kettinkirakseihiin eivät vaikuta haitallisesti lämpötilat arvoon  $-40\text{ °C}$  asti, eikä nimelliskuorman alenemista tarvitse ottaa huomioon sen takia. Jos kettinkirakseja käytetään alle  $-40\text{ °C}$  lämpötilassa, on otettava yhteyttä valmistajaan.

#### 1.1.2.2 Happon vaikutukset

##### 1.1.2.2.1 Kettinkiraksit, luokka 8

Luokan 8 kettinkirakseja ei saa käyttää upotettuina happoliuoksiin tai altistuneina happokaasuille. On otettava huomioon, että tietyissä tuotantomenetelmissä vapautuu happoliuoksia ja -kaasuja. Näissä tapauksissa on pyydettävä ohjeita valmistajalta. Samasta syystä kettinkirakseja ei saa sinkitä tai pinnoittaa ilman valmistajan lupaa.

##### 1.1.2.3 Muita tilanteita, joissa kettinkiraksi voi vahingoittua (kemikaalien, hioma-aineiden jne. vaikutuksesta)

Näissä tapauksissa on pyydettävä ohjeita valmistajalta. Erityisesti jos käytetään samanaikaisesti erittäin väkeviä kemikaaleja ja korkeita lämpötiloja.

#### 1.1.3 Erityisen vaaralliset käyttötilanteet

Nostoapuvälineiden luokitus eurooppalaisissa standardeissa ei sisällä erityisen vaarallisia käyttötilanteita. Erityisen vaarallisina käyttötilanteina pidetään offshore-toimintoja, henkilöiden nostamista ja vaarallisten kuormien kuten sulien metallien, syövyttävien aineiden ja ydinteknisen materiaalin nostamista. Näissä tapauksissa on vaarallisuusaste arvioitava pätevän henkilön toimesta ja nimelliskuorma määriteltävä sen mukaiseksi.

Taulukko 2. Nimelliskuorman muutoksen riippuvuus lämpötilasta.

Luokka	Työkuorma ilmoitettuna prosentteina nimelliskuormasta				
	Lämpötila, t, °C				
	$-40 < t \leq 200$	$200 < t \leq 300$	$300 < t \leq 400$	$400 < t \leq 475$	$t \geq 475$
8	100	90	75	ei sallittu	ei sallittu

Kettinkiraksin käyttö taulukossa ilmoitetuilla sallituilla lämpötila-alueilla ei aiheuta sen nimelliskuorman pysyvää laskua, kun raksi palautetaan normaaliin käyttölämpötilaan. Jos kettinkiraksin lämpötila nousee selvästi taulukossa 2 sallitun lämpötilan yläpuolelle, on se poistettava käytöstä ja otettava yhteyttä valmistajaan.

## 1.2 Kettinkiraksin tarkastus ennen ensimmäistä käyttöä ja käytön aikana

### 1.2.1 Ennen ensimmäistä käyttöä

Ennen kettinkiraksin ensimmäistä käyttöä on varmistettava, että:

- kettinkiraksi on täsmälleen tilatun mukainen;
- valmistajan todistus on käytettävissä;
- kettinkiraksissa olevat tunnistus- ja nimelliskuormamerkinnot vastaavat todistuksessa olevia merkintöjä;
- kettinkiraksin täydelliset tiedot on rekisteröity.



## 1.2.2 Ennen jokaista käyttöä

Kettinkiraksi on tarkastettava ennen jokaista käyttöä selvien vaurioiden tai heikkenemisten toteamiseksi (ks. kohta 2.1). Jos tässä tarkastuksessa havaitaan vikoja, on toimittava kohdassa 2.1 esitetyn menettelyn mukaisesti.

## 1.3 Kuorman käsittely

### 1.3.1 Valmistelut

Kuorman käsittelyyn mahdollisesti liittyvät erityisohjeet on otettava huomioon. Ennen noston aloittamista on varmistettava, että kuorma voi liikkua vapaasti, sitä ei ole ankkuroitu alustaansa tai sen liikkumista muuten estetty.

### 1.3.2 Kuorman massa

On tärkeää, että nostettavan kuorman massa tiedetään. Jos massaa ei ole ilmoitettu, sitä koskevat tiedot voidaan etsiä rahtiasiakirjoista, käsikirjoista, työpiirustuksista jne. Jos tätä tietoa ei ole saatavissa, on massa arvioitava laskemalla.

### 1.3.3 Painopiste

Kuorman painopisteen paikka suhteessa kettinkiraksin mahdollisiin kiinnityspisteisiin on määriteltävä.

Kuorman nostamiseksi niin, että se ei kallistu tai kaadu, on täytettävä seuraavat ehdot:

- Yksihaaraisien ja päättömien kettinkiraksien kiinnityspisteen on oltava suoraan painopisteen yläpuolella;
- Kaksihaaraisien kettinkiraksien kiinnityspisteiden on oltava painopisteen molemmilla puolilla sekä sen yläpuolella;
- Kolmi- ja neliharaisten kettinkiraksien kiinnityspisteiden on oltava tasossa painopisteen ympärillä. On suositeltavaa, että kiinnityspisteet ovat jakautuneet tasaisin välein (ks. myös kohta 1.3.5), ja että kiinnityspisteet ovat painopisteen yläpuolella.

Käytettäessä kolmi- ja neliharaisia kettinkirakseja on kiinnityspisteet ja kettinkiraksin kokoonpano valittava niin, että raksin haarojen kaltevuuskulma pysyy raksiin merkityn alueen sisäpuolella. On suositeltavaa, että kaikki kaltevuuskulmat (kulma  $\beta$  kuvassa A.1) ovat samansuuruisia (ks. myös kohta 1.3.5). Kaltevuuskulman arvoja alle  $15^\circ$  on vältettävä, koska näiden yhteydessä kuorman epätasaisuusriski on huomattavasti suurempi.

Kaikilla monihaarisilla kettinkirakseilla esiintyy vaakasuora voimakomponentti (ks. kuva A.1), joka kasvaa haarakulman kasvaessa. Jos koukkuun tai muuhun kiinnittimeen on pujotettu kettinkilenkki, kuten esim. laatikko- ja telarakseilla, on vaakasuora voimakomponentti paljon suurempi; tällöin ei kaltevuuskulman arvo saisi olla yli  $30^\circ$ . Aina on huolehdittava siitä, että siirrettävä kuorma kestää vaakasuoran voiman vaurioitumatta.

Koukun, johon kettinkiraksi on kiinnitetty, on oltava suoraan painopisteen yläpuolella.

### 1.3.4 Kiinnitystavat

Kettinkiraksi kiinnitetään tavallisesti kuormaan ja nostolaitteeseen päätevarusteiden, kuten koukkujen ja renkaiden avulla. Kettingeissä ei saa olla kiertymiä eikä solmuja. Rasituksen on kohdistuttava aina koukun kidan pohjaan, ei koskaan koukun kärkeen; koukun on päästävä liikkumaan vapaasti vääntymisen välttämiseksi. Samasta syystä on päärenkaan voitava liikkua vapaasti koukussa, johon se on kiinnitetty.

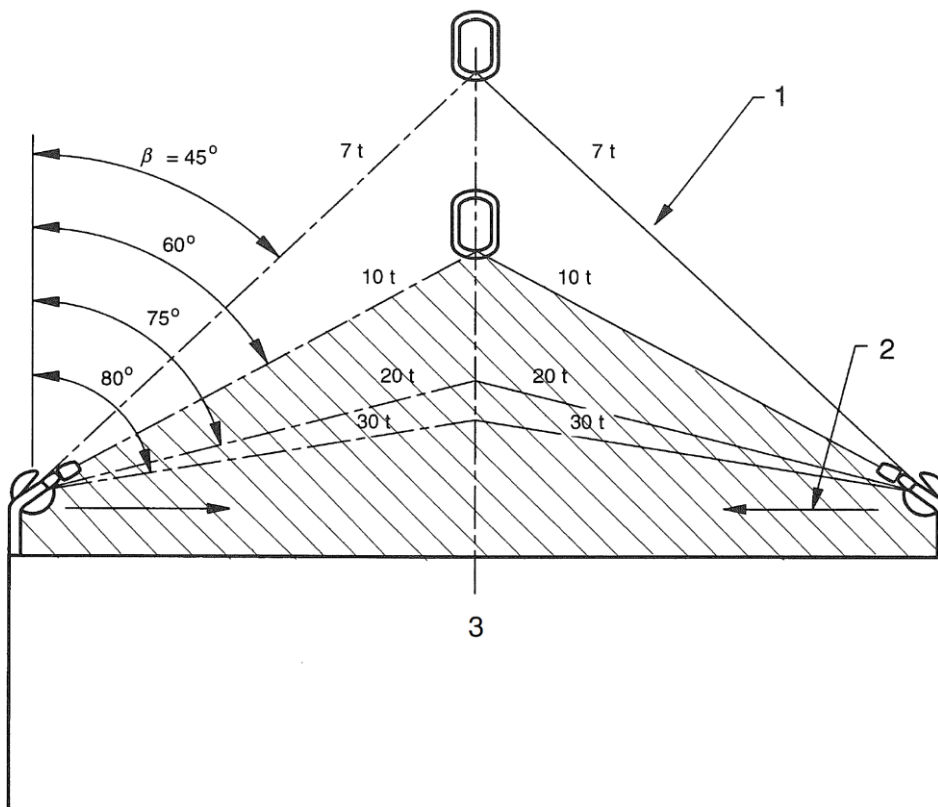
Kettinki voidaan laittaa kulkemaan kuorman ali tai läpi, jolloin kyseessä on kiristävä nosto (ks. kuva A.2) tai riippunosto (ks. kuva A.3). Jos riippunostossa kuorman kallistumisvaaran takia on tarpeen käyttää useampia raksin haaroja, on suositeltavaa käyttää apuna nostopuomia.

Kiristävässä nostossa kettingin on sallittava asettua luonnolliseen kulmaansa ilman pakottamista.

Kettinkiraksin haarat voidaan kiinnittää kuormaan useilla eri menetelmillä:

#### a) Suora nosto

Tässä alemmat päätevarusteet ovat suoraan kiinni kiinnityspisteissä. Koukun on sovittava kiinnityspisteisiin niin, että koukun kidan pohja kantaa kuorman, ja koukun kärjen rasitus vältetään. Monihaarisilla rakseilla koukun kärkien on osoitettava ulospäin, ellei koukkuja ole suunniteltu käytettäväksi toisella tavalla.

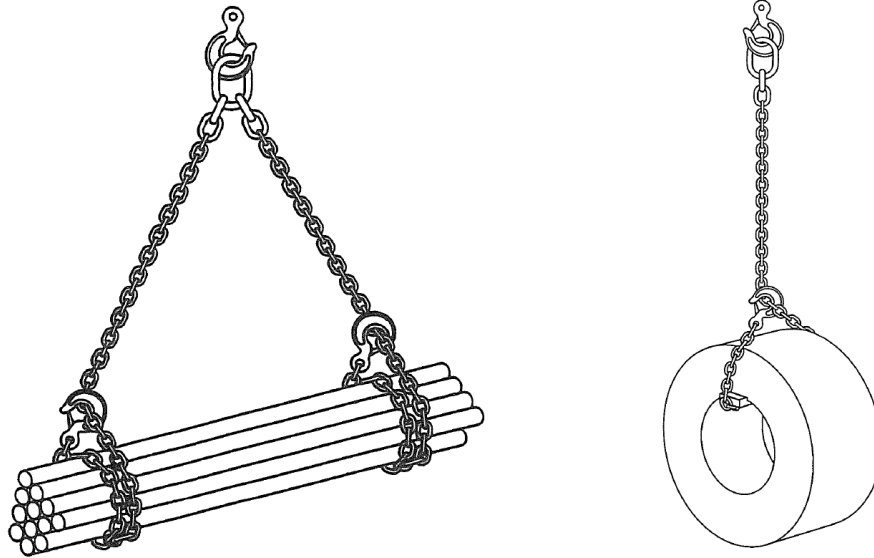


**Kuva A.1. Kettinkiraksin haaran kuormituksen riippuvuus kaltevuuskulmasta kuorman ollessa 10 t.**

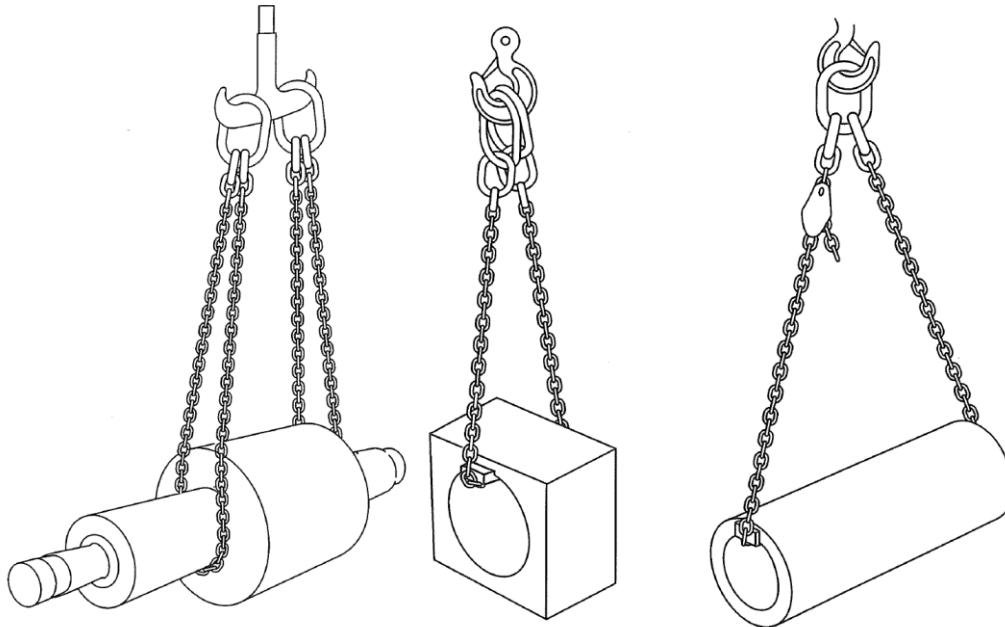
1. Haaran kuormitus
2. Vaakasuora voimakomponentti
3. Kuorma 10 t



Kuvassa A.1 on varjostettu alue, jossa kaltevuuskulmien arvot ovat yli  $60^\circ$ . Tällä alueella kettinkirakseja ei saa käyttää.



Kuva A.2. Kiristävä nosto.



Kuva A.3. Riippunosto.



#### b) Kiristävä nosto

Tässä kettinkiraksin haarat on asetettu kulkemaan kuorman läpi tai ali ja alempi päätevaruste on kiinnitetty takaisin kettinkiin (ks. kuva A.2). Tätä nostotapaa voidaan käyttää, kun kuormassa ei ole sopivia kiinnityspisteitä. Etuna on lisäksi se, että raksin haarat sitovat kuorman yhteen. Kiristävää nostoa käytettäessä kettinkiraksin nimelliskuorman (WLL) arvo saa olla enintään 80 % raksiin merkitystä arvosta.

#### c) Riippunosto

Kettinkiraksi on asetettu kulkemaan kuorman läpi tai ali kuten kohdassa b), mutta tässä alemmat päätevarusteet on kiinnitetty suoraan päärenkaaseen tai nostolaitteen koukkuun. Tämä nostotapa vaatii yleensä kaksi- tai useampihaaraisen raksin. Sitä ei saa käyttää kuormille, jotka eivät ole yhtenäisiä. Kuorman ulkoisen muodon ollessa sopiva voidaan käyttää myös yksihaaraista kettinkiraksia. Tällöin edellytetään, että raksi menee kuorman läpi suoraan sen painopisteen yläpuolella. Kuvassa A.3 on annettu esimerkkejä riippunostoista.

#### d) Kietominen ja kiristävä nosto tai kietominen ja riippunosto

Nämä nostotavat ovat kohtien b) ja c) sovellutuksia. Niiden avulla saadaan lisäturvallisuutta irtonaisten kuormien nostamisen yhteydessä, kun kuorman ympäri kierretään ylimääräinen raksilenkki. Jos kiristävässä nostossa tai kietomisessa ja kiristävässä nostossa käytetään kaksi- tai useampihaaraisia kettinkiraksia, on varmistettava, että:

1) lenkit on sijoitettu niin, ettei kuormaan kohdistu vääntömomenttia; tai

2) vähintään yksi haara kulkee kuorman molemmilla puolilla, ettei kuorma sitä ensimmäistä kertaa nostettaessa pääse pyörähtämään sivusuunnassa.

Jos kettinki joutuu kosketukseen kuorman kanssa, voi olla tarpeen käyttää välikappaleita suojaamaan kuormaa ja/tai kettinkiä, sillä kovan materiaalin terävät kulmat voivat taivuttaa tai vahingoittaa kettinkilenkkejä, tai vastaavasti kettinki voi vahingoittaa kuormaa korkean pintapaineen vaikutuksesta. Näiden vaurioiden estämiseen voidaan käyttää välikappaleita, kuten puupalikoita tai kulmasuojia.

Kuorman vaarallisen heilumisen estämiseksi ja sen pitämiseen paikallaan siirtämisen aikana on suositeltavaa käyttää ohjausnarua.

Kun kuormaa kiihdytetään tai jarrutetaan nopeasti, syntyy suuria dynaamisia voimia, jotka kasvattavat kettingissä esiintyviä jännityksiä. Näitä tilanteita, joita on vältettävä, syntyy riuhtaisujen ja iskumaisten kuormitusten yhteydessä, esim. jos kettinkiä ei ole kiristetty ennen nostoa tai raksin pysäyttäessä putoavan kuorman.

#### 1.3.5 Kuormituksen symmetrisyys

Standardissa EN 818-4 on ilmoitettu luokan 8 mukaisten kettinkiraksien nimelliskuormat (WLL) raskikettingin koon ja raksin tyyppin perusteella. Nämä nimelliskuorman arvot on määritelty perustuen olettamukseen, että kuormitus on symmetrinen. Tämä tarkoittaa sitä, että kuormaa nostettaessa raksin haarat on asetettu symmetrisesti yhteen tasoon ja niillä on samansuuruiset kaltevuuskulmat (ks. kuva A.4).

Kolmihaaraisella kettinkiraksilla, jonka haarat eivät ole symmetrisesti yhdessä tasossa, suurin rasitus kohdistuu siihen haaraan, jonka tasokulmien summa viereisiin haaroihin nähden on suurin. Sama vaikutus voi esiintyä myös neliharaisilla rakseilla, joilla myös kuorman jäykkyys on otettava huomioon. Jäykällä kuormalla voi suurin osa massasta kohdistua vain kolmeen tai jopa kahteen haaraan, jolloin muut haarat vain tasapainottavat kuormaa (ks. kuva A.5).



Jos kaksi-, kolmi- ja nelihaaraisten kettinkiraksien yksittäisten haarojen kaltevuuskulmat ovat erisuuriset, kohdistuu suurin rasitus siihen haaraan, jonka kaltevuuskulma on pienin. Ääritapauksessa yksi haara on pystysuora, ja se kantaa koko kuorman (ks. kuva A.5).

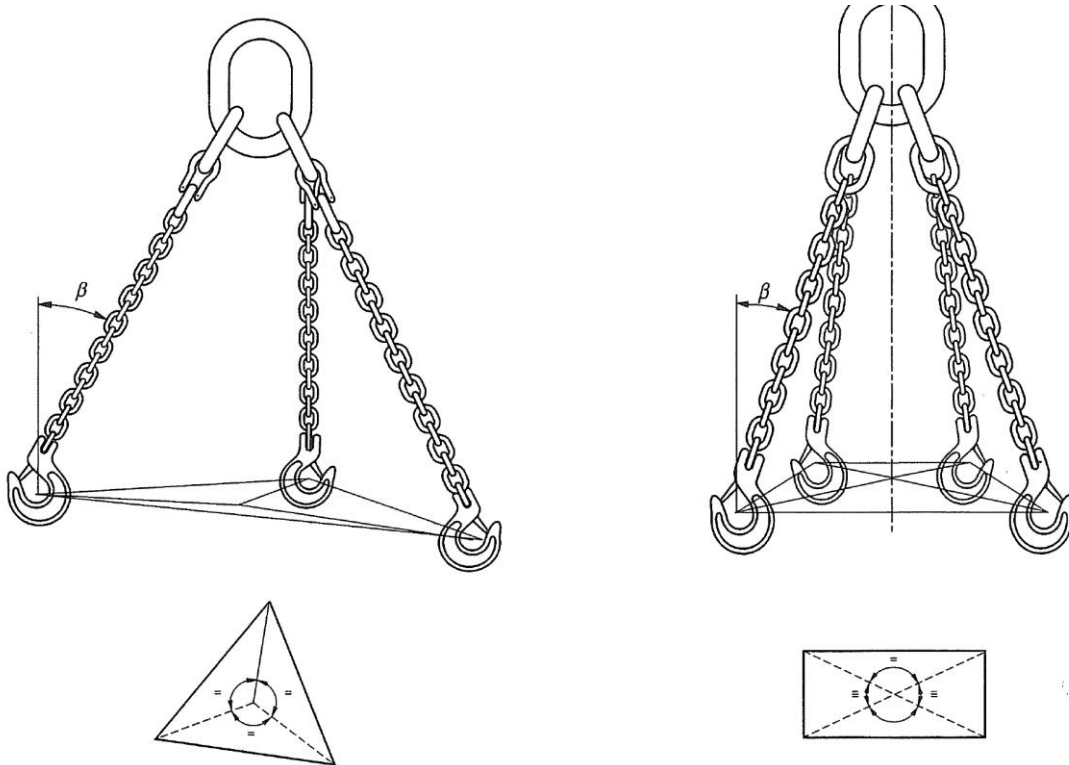
Jos raksin haarat eivät ole symmetrisesti yhdessä tasossa ja kaltevuuskulmat ovat erisuuriset, nämä molemmat vaikutukset yhdistyvät, jolloin ne joko kumuloituvat tai poistavat toistensa vaikutukset (ks. kuva A.5).

Kuormitusta voidaan pitää symmetrisenä, jos kaikki alla esitetyt ehdot täyttyvät:

- kuorma on alle 80 % raksiin merkitystä nimelliskuormasta (WLL); ja
- yksikään raksin haarojen kaltevuuskulmista ei ole alle  $15^\circ$ ; ja
- kaikkien haarojen kaltevuuskulmien poikkeama toisistaan on enintään  $15^\circ$ ; ja
- kolmi- ja nelihaaraisten raksin haarojen tasokulmien poikkeama toisistaan on enintään  $15^\circ$ .

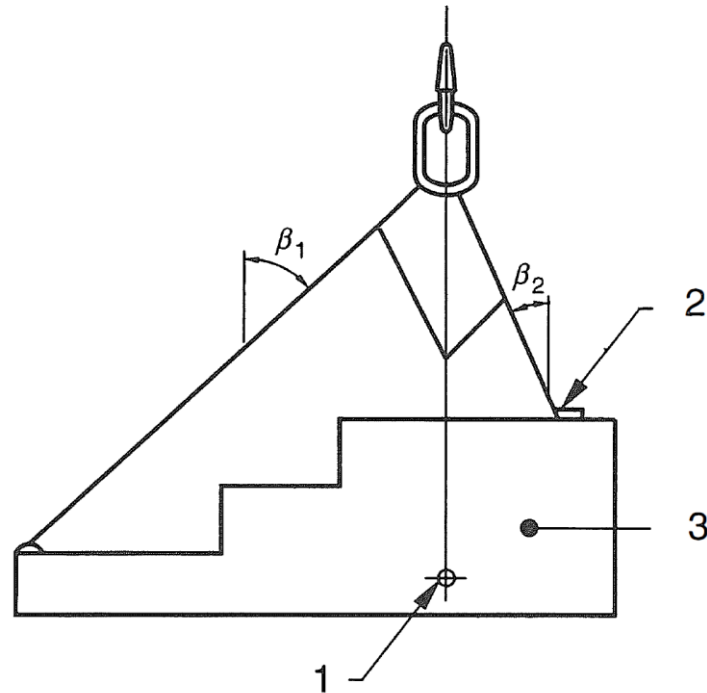
Jos kaikki yllä esitetyt ehdot eivät täyty, on kuormitusta pidettävä epäsymmetrisenä ja kettinkiraksin luokitus on tehtävä pätevän henkilön toimesta. Vaihtoehtoisesti voidaan epäsymmetrisen kuormituksen tapauksessa käyttää raksille nimelliskuormaa, joka on puolet siihen merkitystä nimelliskuormasta.

Jos kuorma pyrkii kallistumaan, se on laskettava alas ja kiinnitettävä uudestaan. Tämä voidaan tehdä muuttamalla kiinnityspisteitä tai käyttämällä sopivia lyhentimiä yhdessä tai useammassa haarassa. Tällaisia lyhentimiä on käytettävä valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.



**Kuva A.4. Monihaarainen kettinkiraksi: Kuorman jakautuminen.**





1. Painopiste
2. Tässä haarassa suurempi rasitus
3. Kuorma P

#### Kuva A.5. Epäsymmetrinen kuormitus.

##### 1.3.6 Noston turvallisuus

Kädet ja muut ruumiinosat on pidettävä irti kettingistä vammojen välttämiseksi kettinkiä kiristettäessä. Kun kuorma on valmis nostettavaksi, aloitetaan nostamalla ensin varovasti, kunnes kettinki on kireä. Sitten nostetaan kuormaa hieman ja tarkistetaan, että se on turvallisesti kiinnitetty ja pysyy sille tarkoitetussa asennossa. Tämä on erityisen tärkeää riippunostoissa tai muissa kiristämällä suoritettavissa nostoissa, joissa kitka pitää kuorman paikallaan. Nostohenkilöstön on aina varmistettava, että kukaan ei ole lähellä nostettua kuormaa tai kuorman alla. Katso myös standardi ISO 12480-1, joka käsittelee nostojen suunnittelua ja suorittamista ja turvallisia työtapoja.

##### 1.3.7 Monihaaraiset raksit, joissa kaikki haarat eivät ole käytössä

Yleensä kettinkirakseja saa käyttää vain siihen tarkoitukseen, johon ne on suunniteltu. Käytännössä on kuitenkin tilanteita, joissa nosto on tehtävä niin, että kaikki raksin haarat eivät ole käytössä. Näissä tapauksissa nimelliskuormaa on pienennettävä raksiin merkitystä arvosta käyttäen taulukosta 3 saatavaa kerrointa. Haarat, jotka eivät ole käytössä, on kiinnitettävä takaisin renkaaseen. Tällä estetään haaran vapaasta heilumisesta tai koukun kiinnitartumisesta kuorman siirtämisen aikana aiheutuvat riskit.



Taulukko 3. Nimelliskuorman kertoimet.

Kettinki raksin tyyppi	Käytössä olevien haarojen lukumäärä	Nimelliskuorman pienennyskerroin
Kaksihaarainen	1	1/2
Kolme- ja neliharainen	2	2/3
Kolme- ja neliharainen	1	1/3

### 1.3.8 Nimelliskuorma (WLL)

Nostotapa ja siihen sopiva kettinkiraksi tai kettinkiraksit on valittava ottaen huomioon kohtien 1.3.1 – 1.3.7 vaatimukset sekä nimelliskuormaa pienentävät vaikutukset. Valitun raksin nimelliskuorman on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin nostettavan kuorman massa.

### 1.3.9 Kuorman laskeminen

Kuorman laskualusta on valmistettava. On varmistettava, että maaperä tai lattia kestää kuorman painon ottaen huomioon kaikki ontelot, kanavat, putket jne., jotka voivat vaurioitua tai romahtaa. On myös huolehdittava, että laskupaikalle on hyvä kulkuyhteys, ja että siellä ei ole tarpeettomia esineitä tai asiattomia henkilöitä. Voi olla tarpeen varata laskupaikalle puutavaraa tai vastaavaa materiaalia, joilla estetään raksin juuttuminen, suojataan lattiaa ja kuormaa tai varmistetaan kuorman tasapaino sitä laskettaessa.

Kuorma on laskettava varovasti. Raksin juuttuminen kuorman alle on estettävä, koska se voi vahingoittaa raksia. Ennen kuin kettinki päästetään löystymään, on varmistettava, että kuorma on riittävästi tuettu ja vakaa. Tämä on erityisen tärkeää, kun riippunostossa tai kiristävässä nostossa on useita irtonaisia esineitä. Kun kuorma on laskettu turvallisesti, raksi poistetaan paikaltaan käsin. Raksia ei saa vetää pois nostolaitteella, koska se voi vedettäessä vaurioitua tai tarttua kuormaan ja kaataa sen. Kuormaa ei saa pyörittää raksin yli, koska tämä voi vahingoittaa raksia.

### 1.3.10 Kettinkiraksien varastointi

Kun kettinkirakseja ei käytetä, niitä on säilytettävä asianmukaisesti suunnitellussa telineessä. Käytön jälkeen rakseja ei saa jättää lattialle, jossa ne voivat vaurioitua. Jos kettinkiraksi jätetään roikkumaan nosturin koukkuun, on raksin koukut kiinnitettävä takaisin päärenkaaseen. Jos on todennäköistä, että raksit ovat poissa käytöstä jonkin aikaa, ne on puhdistettava, kuivattava ja suojattava korroosiolta esimerkiksi öljyämällä kevyesti.

## 2 Huolto

### 2.1 Tarkastus

Kettinkiraksi on poistettava käytöstä ja sille on suoritettava perusteellinen tarkastus pätevän henkilön toimesta, jos havaitaan joku seuraavista vioista:

- Raksin merkintä on puutteellinen, so. raksin tunnistus- ja/tai nimelliskuormamerkintä ei ole luettavissa.
- Ylemmän tai alemman päätevarusteen muodonmuutos.
- Kettingin venyminen.

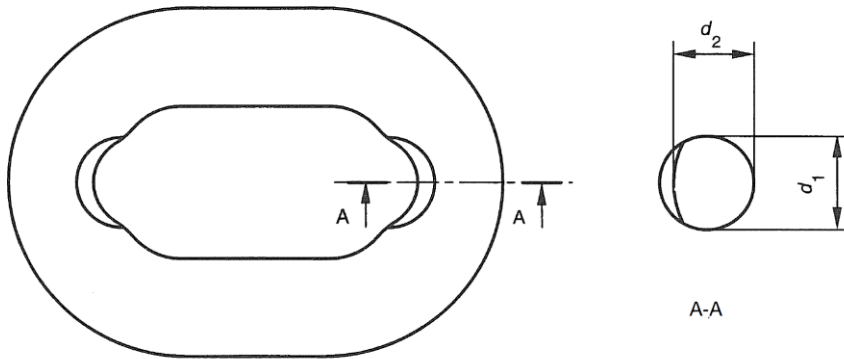
d) Kuluminen:

Kuluminen, joka aiheutuu osumisesta muihin esineisiin, kohdistuu yleensä kettinkilenkien suorien sivujen ulkopinnoille, josta se on helppo todeta ja mitata. Vierekkäisten kettinkilenkien välinen kuluminen on piilossa. Kettingin on oltava vapaana ja sisäkkäisiä kettinkilenkkejä on kierrettävä niin, että jokaisen lenkin sisäpääty jää näkyviin. Kettinkilenkien välinen kuluminen: kettinkilenkki mitataan kahdesta toisiaan vastaan kohtisuorasta suunnasta, ja halkaisijoiden  $d_1$  ja  $d_2$  (ks. kuva A.6) keskiarvon on oltava vähintään 90 % nimellishalkaisijasta  $d_n$ .

$$\frac{d_1 + d_2}{2} > 0,9 d_n$$

e) Viillot, lovet, halkeamat, säröt, voimakas korroosio, lämpövaurion aiheuttama värimuutos, taipumat tai muodonmuutokset lenkeissä tai muut vauriot.

f) Merkit koukkujen "aukeamisesta". Nielun kasvu saa olla enintään 10 % nimellimitasta. Nielun kasvu ei saa estää lukitussalvan toimintaa, jos sellainen on asennettu.



**Kuva A.6. Kettinkilenkin kuluminen.**

## 2.2 Perusteellinen tarkastus

Perusteellinen tarkastus on suoritettava pätevän henkilön toimesta vähintään 12 kuukauden välein. Tarkastusvälin on oltava lyhyempi, jos työskentelyolosuhteet sitä edellyttävät.

Tarkastuksista on laadittava pöytäkirja.

Ennen tarkastusta kettinkiraksit on puhdistettava huolellisesti öljystä, liasta, ja ruosteesta. Kaikki puhdistusmenetelmät, jotka eivät vahingoita raksia, ovat sallittuja. Vältettäviä menetelmiä ovat happojen käyttö, ylikuumennus, metallin poisto tai siirto, joka voi peittää säröjä tai pintavaurioita. Raksit on tarkastettava hyvin valaistussa paikassa. Tarkastuksessa on kiinnitettävä huomiota kulumiseen, muodonmuutoksiin ja ulkoisiin vaurioihin raksin koko pituudella.



### 2.3 Korjaus

Kaikkien vaihdettavien komponenttien ja varaosien on oltava kyseistä komponenttia tai osaa käsittelevän eurooppalaisen standardin mukaisia. Jos luokan 8 kettinkiraksin yksi kettinkilenkki on uusittava, on koko kyseisen haaran kettinki uusittava. Hitsaamalla valmistetun raksikettingin korjaamisen saa suorittaa vain valmistaja.

Komponentit, jotka ovat säröilleet, silminnähten taipuneet tai kiertyneet, vahvasti syöpyneet tai joissa on kerrostumia, joita ei voi poistaa, on hylättävä ja vaihdettava uusiin.

Jos rakseja korjataan hitsaamalla, on ne koekuormitettava kaksinkertaisella nimelliskuormalla, ja niille on ennen käyttöönottoa tehtävä perusteellinen tarkastus. Jos korjaus tehdään käyttäen mekaanisia liitoselimä, ei koekuormitusta tarvita, mikäli valmistaja on jo testannut komponentin asianmukaisen eurooppalaisen standardin mukaisesti.

Vetokoelaitteiston tarkkuusluokan on oltava 2 eurooppalaisen standardin EN 10002-2 mukaisesti.

Kaikki korjaus- ja testaustoimenpiteet on suoritettava ammattitaitoisen ja pätevän henkilön toimesta. Tuotetta ei saa muuttaa millään tavalla.



# 1 Use of chain slings

## 1.1 Chain sling selection

### 1.1.1 General

Haklift Grade 80 chain slings are assembled of components manufactured according relevant parts of European standards EN 818 and EN 1677 and comply with European Machinery directive 2006/42/EC. Before taking the chain sling into use the user must read and understand this operating manual provided with the delivery of Haklift Grade 80 chain slings. Main dimensions and working load limits for the chain slings are presented in Table 1. Each chain sling is equipped with identification tag which presents main characteristics of the particular chain sling.

Table 1.

Chain mm	1-leg	2-leg		3- and 4-leg	
	kg	45° kg	60° kg	45° kg	60° kg
6	1120	1600	1120	2360	1700
7	1500	2120	1500	3150	2240
8	2000	2800	2000	4250	3000
10	3150	4250	3150	6700	4750
13	5300	7500	5300	11200	8000
16	8000	11200	8000	17000	11800
19	11200	16000	11200	23600	17000
20	12500	17000	12500	26500	19000
22	15000	21200	15000	31500	22400
26	21200	30000	21200	45000	31500
32	31500	45000	31500	67000	47500
36	40000	56000	40000	84000	60000
40	50000	70000	50000	105000	75000
45	63000	88200	63000	132300	94500
Coefficient used in calculating permitted workloads					
	1	1,4	1	2,1	1,5
For a tightening lift, the table values are multiplied by 0,8					

### 1.1.2 Use in adverse environments

#### 1.1.2.1 High and low temperature conditions

Care should be taken to take account of the maximum temperature which can be reached by the chain sling in service. This is difficult in practice but underestimation of the temperature involved should be avoided. Table 2 summarizes the necessary variation in WLL due to temperature.



Chain slings of Grade 80 will not be adversely affected by temperatures down to -40 °C and no reduction from the working load limit is therefore necessary on this account. Where chain slings are to be used at temperatures below -40 °C, the manufacturer should be consulted.

### 1.1.2.2 Acidic conditions

#### 1.1.2.2.1 Chain slings of Grade 80

Chain slings of Grade 80 should not be used either immersed in acid solutions or exposed to acid fumes. Attention is drawn to the fact that certain production processes involve acidic solutions and fumes and in these circumstances the manufacturer's advice should be sought. For the same reasons chain slings should not be galvanized or subjected to any plating processes without the approval of the manufacturer.

#### 1.1.2.3 Conditions in which the chain sling is likely to be subjected to attack (chemical, abrasive etc.)

The manufacturer of the chain sling should be consulted, particularly if the chain sling is to be exposed to highly concentrated chemicals combined with high temperatures.

### 1.1.3 Use in exceptionally hazardous conditions

The rating of lifting accessories in European Standards assumes the absence of exceptionally hazardous conditions. Exceptionally hazardous conditions include offshore activities, the lifting of persons and lifting of potentially dangerous loads such as molten metals, corrosive materials or fissile materials. In such cases the degree of hazard should be assessed by a competent person and the working load limit adjusted accordingly.

Table 2. Variation in working load limit due to temperature.

Grade	Working load expressed as a percentage of working load limit				
	Temperature, t, °C				
	-40 < t ≤ 200	200 < t ≤ 300	300 < t ≤ 400	400 < t ≤ 475	t ≥ 475
80	100	90	75	Not permissible	Not permissible

The use of chain slings within the permissible temperature ranges given in the table does not require any permanent reduction in working load limit when the chain is returned to normal temperatures. If chain slings reach temperatures in excess of the maximum permissible temperatures indicated in the table, they should be withdrawn from service and referred to the manufacturer.

## 1.2 Chain sling verification before first use and in service

### 1.2.1 Before first use

Before first use of the chain sling it should be ensured that:

- a) the chain sling is precisely as ordered;
- b) the manufacturer's certificate is to hand;
- c) the identification and working load limit marking on the chain sling correspond to the information on the certificate;
- d) full details of the chain sling are recorded.



## 1.2.2 Before each use

Before each use the chain sling should be inspected for obvious damage or deterioration (see 2.1.). If faults are found during this inspection, the procedure given in 2.1. should be followed.

## 1.3 Handling the load

### 1.3.1 Preparation

Attention should be given to any specific instructions provided for the handling of the load. Before starting the lift, it should be ensured that the load is free to move and is not bolted down or otherwise obstructed.

### 1.3.2 Mass of the load

It is essential that the mass of the load to be lifted is known. If the mass is not marked the information should be obtained from the consignment notes, manuals, plans etc. If such information is not available the mass should be assessed by calculation.

### 1.3.3 Centre of gravity

The position of the centre of gravity of the load should be established in relation to the possible points of attachment of the chain sling. To lift the load without it tilting or toppling the following conditions should be met:

- a) For single leg and endless chain slings the attachment point should be vertically above the centre of gravity;
- b) For two leg chain slings the attachment points should be either side of and above the centre of gravity;
- c) For three and four leg chain slings the attachment points should be distributed in plan around the centre of gravity. It is preferable that the distribution should be equal (but see 1.3.5) and that the attachment points should be above the centre of gravity.

When using two-, three- and four-leg chain slings the attachment points and chain sling configuration should be selected to achieve angles between the chain sling legs and the vertical within the range marked on the chain sling. Preferably all angles to the vertical (angle  $\beta$  in figure A.1) should be equal (but see 1.3.5). Angles to the vertical of less than  $15^\circ$  should be avoided if possible as they present a significantly greater risk of load imbalance.

All multi-leg chain slings exert a horizontal component of force (see figure A.1) which increases as the angle between the chain sling legs is increased. Where hooks or other fittings are threaded on a loop of chain, e.g. case chain slings and drum chain slings, the horizontal component of force is much greater and consequently the angle of such legs should not exceed  $30^\circ$  to the vertical. Care should always be taken to ensure that the load to be moved is able to resist the horizontal component of force without being damaged.

The hook to which the chain sling is attached should be directly above the centre of gravity.

### 1.3.4 Method of connection

A chain sling is usually attached to the load and the lifting machine by means of terminal fittings such as hooks and links. Chains should be without twists or knots. The lifting point should be seated well down in a hook, never on the point or wedged in the opening; the hook should be free to incline in any direction so as to avoid bending. For the same reason, the master link should be free to incline in any direction on the hook to which it is fitted.



The chain may be passed under or through the load to form a choke hitch (see figure A.2) or basket hitch (see figure A.3). Where it is necessary, due to the danger of the load tilting, to use more than one chain sling leg in a basket hitch, this should preferably be done in conjunction with a lifting beam.

When a chain sling is used in a choke hitch, the chain should be allowed to assume its natural angle and should not be hammered down.

Chain sling legs may be attached to the load in several ways:

a) Straight leg

In this case lower terminals are connected directly to the attachment points. Selection of hooks and attachment points should be such that the load is carried in the seat of the hook and tip loading of the hook is avoided. In the case of multi-leg chain slings hook tips should point outwards unless the hooks are specifically designed to be used otherwise.

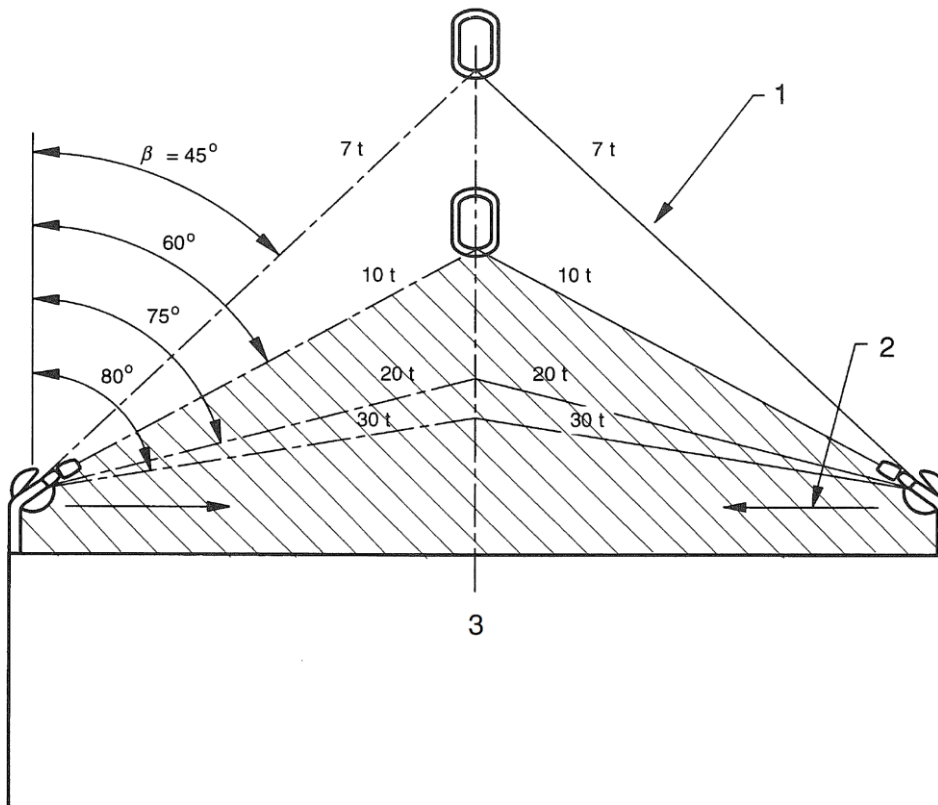


Figure A.1. Variation of chain sling leg loading with leg angle for a load of 10 t.

1. Loading of leg
2. Horizontal component of force
3. Load 10 t

The hatched area indicates angles greater than 60° to the vertical at which chain slings should never be used.



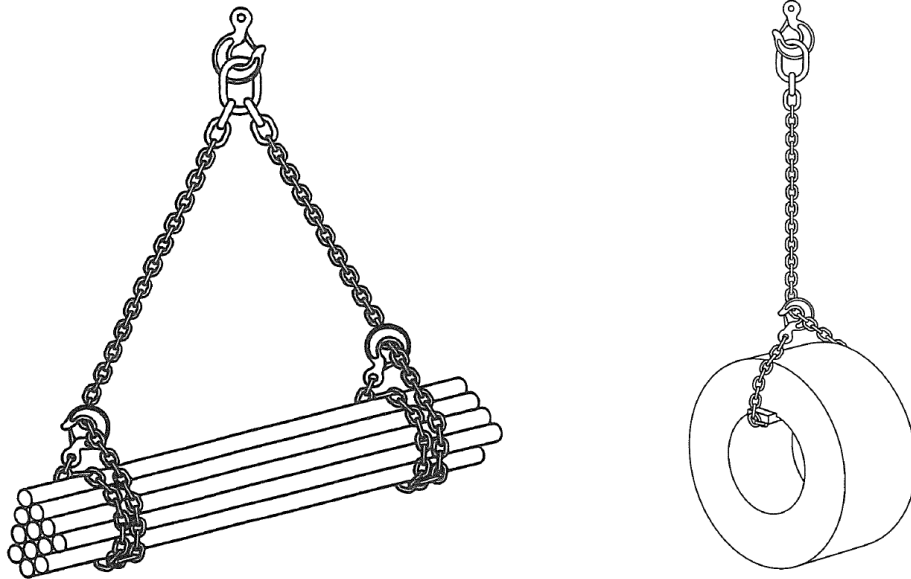


Figure A.2. Choke hitches.

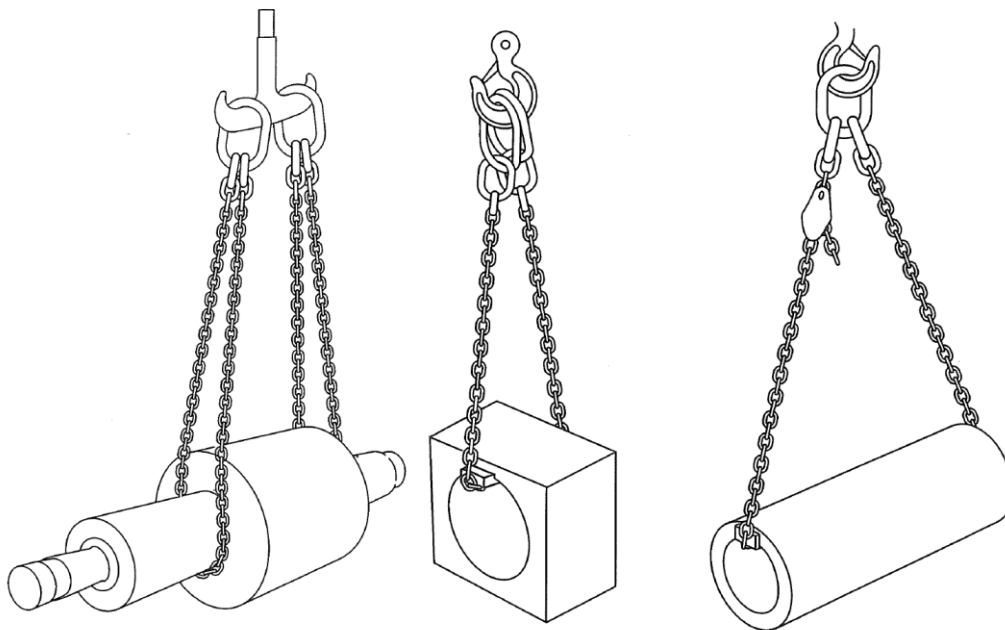


Figure A.3. Basket hitches.



#### b) Choke hitch

In this case chain sling legs are passed through or under the load and the lower terminal back hooked or reeved onto the chain (see figure A.2). This method can, therefore, be used where no suitable attachment points are available and has the additional advantage that the chain sling legs tend to bind the load together. Where choke hitch is employed the working load limit (WLL) of the chain sling should be no more than 80 % of that marked.

#### c) Basket hitch

The chain sling is passed through or under the load as in b) but in this case the lower terminals are connected directly to the master link or to the hook of the lifting machine. Generally this method requires two or more chain sling legs and should not be used for lifting loads which are not held together. Where the load geometry permits, a single leg chain sling can be used provided that the chain sling passes through the load directly above the centre of gravity of the load. Examples of basket hitches are given in figure A.3.

#### d) Wrap and choke or wrap and basket hitch

These methods are adaptations of b) and c), designed to provide extra security of loose bundles and involve taking an extra loop of chain completely around the load. If two or more chain sling legs are used in a choke hitch or a wrap and choke hitch care should be taken:

- 1) if it is important to avoid imparting a torque to the load, to align the chokes; or
- 2) if it is important to avoid the load rolling or moving laterally when first lifted, to ensure that (at least) one leg passes either side of the load.

Packing may be required where a chain comes into contact with a load in order to protect either the chain or the load or both, since sharp corners of hard material may bend or damage the chain links or, conversely, the chain may damage the load because of high contact pressure. Packing, such as wooden blocks or corner protectors may be used to prevent such damage.

In order to prevent dangerous swaying of the load and to position it for loading, a tag line is recommended. When loads are accelerated or decelerated suddenly, high dynamic forces occur which increase the stresses in the chain. Such situations, which should be avoided, arise from snatch or shock loading e.g. from not taking up the slack chain before starting to lift or by the impact of arresting falling loads.

#### 1.3.5 Symmetry of loading

In EN 818-4 working load limits are given for chains slings of Grade 80 in a range of sizes and for different configurations. These WLL values have been determined on the basis that the loading of the chain sling is symmetrical. This means that when the load is lifted the chain sling legs are symmetrically disposed in plan and subtend the same angles to the vertical (see figure A.4).

In the case of three leg chain slings, if the legs are not symmetrically disposed in plan the greatest tension will be in the leg where the sum of the plan angles to the adjacent legs is greatest. The same effect will occur in 4 leg chain slings except that the rigidity of the load should also be taken into account, with a rigid load the majority of the mass may be taken by only three or even two legs with the remaining leg or legs serving only to balance the load (see figure A.5).



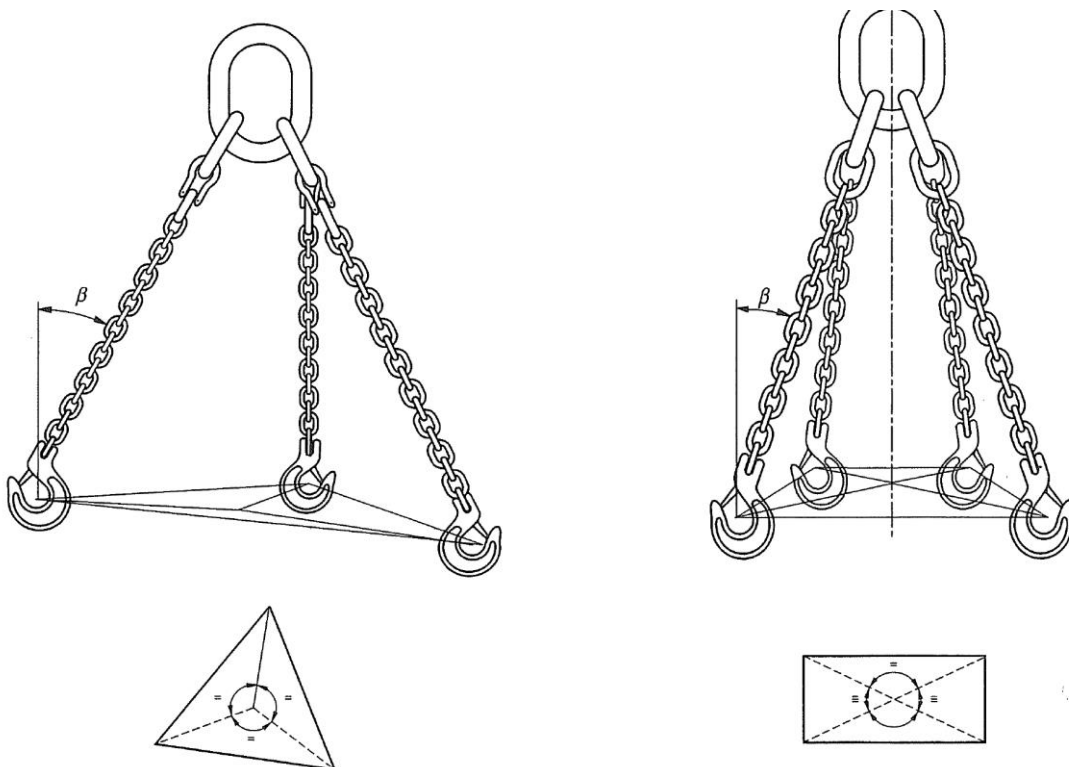
In the case of two-, three- and four- leg chain slings, if the legs subtend different angles to the vertical the greatest tension will be in the leg with the smallest angle to the vertical. In the extreme case, if one leg is vertical, it will carry all the load (see figure A.5). If there is both a lack of symmetry in plan and unequal angles to the vertical the two effects will combine and may either be cumulative or tend to negate each other (see figure A.5).

The loading can be assumed to be symmetric if all of the following conditions are satisfied:

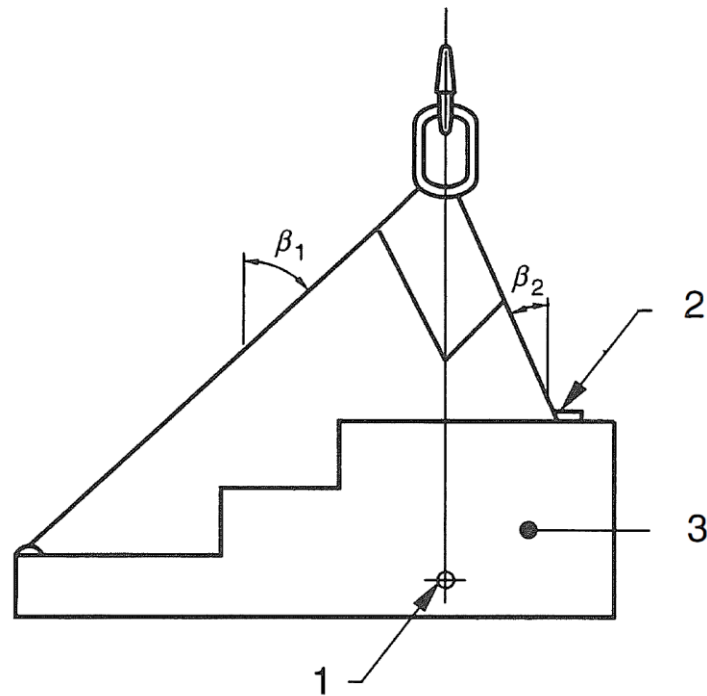
- a) the load is less than 80 % of marked WLL; and
- b) chain sling leg angles to the vertical are all not less than 15°; and
- c) chain sling leg angles to the vertical are all within 15° to each other; and
- d) in the case of three- and four-leg chain slings, the plan angles are within 15° of each other.

If all of the above parameters are not satisfied then the loading should be considered as asymmetric and the lift referred to a competent person to establish the safe rating for the chain sling. Alternatively, in the case of asymmetric loading, the chain sling should be rated at half the marked WLL (see figure A.5).

If the load tends to tilt, it should be lowered and the attachments changed. This can be accomplished by re-positioning the attachment points or by using compatible shortening devices in one or more of the legs. Such shortening devices should be used in accordance with the manufacturer's instructions.



**Figure A.4. Multi-leg chain slings: Load distribution.**



1. Centre of gravity
2. High tension in this leg
3. Load P

**Figure A.5. Asymmetric loading.**

### 1.3.6 Safety of lift

Hands and other parts of the body should be kept away from the chain to prevent injury as the slack is taken up. When ready to lift, the slack should be taken up until the chain is taut. The load should be raised slightly and a check made that it is secure and assumes the position intended. This is especially important with basket or other loose hitches where friction retains the load. Lifting personnel must always make sure that no-one is near or under the lifted load. Reference should also be made to ISO 12480-1 for planning and management of the lifting operation and the adoption of safe systems of working.

### 1.3.7 Multi-legs chain slings with less than the full number of legs in use

As a general principle, chain slings should be used only for the purpose for which they have been designed. In practice, however, occasions may arise when a lift needs to be made using a smaller number of legs than the number of legs in the chain sling. In such cases the WLL should be reduced from that marked on the chain sling by applying the relevant factor given in Table 3.

Legs that are not in use should be hooked back to reduce the risk of such legs swinging freely, or snagging when the load is moved.



Table 3. Working load limit (WLL) factors.

Type of chain sling	Number of legs used	Factor to apply to marked WLL
2-leg	1	1/2
3- and 4-leg	2	2/3
3- and 4-leg	1	1/3

### 1.3.8 Working load limit (WLL)

Taking into consideration items 1.3.1 to 1.3.7 and the cumulative effects of de-rating, the method of chain slinging should be decided and a suitable chain sling or chain slings selected, having a WLL equal to or greater than the mass to be lifted.

### 1.3.9 Landing the load

The landing site should be prepared. It should be ensured that the ground or floor is of adequate strength to take the weight taking account of any voids, ducts, pipes etc. which may be damaged or collapse. It should also be ensured that there is adequate access to the site and that it is clear of any unnecessary obstacles and people. It may be necessary to provide timber bearers or similar material to avoid trapping the chain sling or to protect the floor or load or to ensure the stability of the load when landed.

The load should be landed carefully. Care should be taken to avoid trapping the chain sling beneath the load as this may damage it. Before allowing the chain to become slack, the load should be checked to ensure that it is properly supported and stable. This is especially important when several loose objects are in basket hitch and choke hitch. When the load is safely landed the chain sling should be removed by hand. The chain sling should not be dragged out with the lifting machine since it may thereby be damaged or it may snag and cause the load to topple over. The load should not be rolled off the chain sling as this may damage the chain sling.

### 1.3.10 Storage of chain slings

When not in use chain slings should normally be kept on a properly designed rack. They should not be left lying on the ground where they may be damaged. If the chain slings are to be left suspended from a crane hook, the chain sling hooks should be engaged in an upper link to reduce the risk of chain sling legs swinging freely or snagging. If it is likely that chain slings will be out of use for some time they should be cleaned, dried and protected from corrosion, e.g. lightly oiled.

## 2 Maintenance

### 2.1 Inspection

The chain sling should be withdrawn from service and referred to a competent person for thorough examination if any of the following are observed:

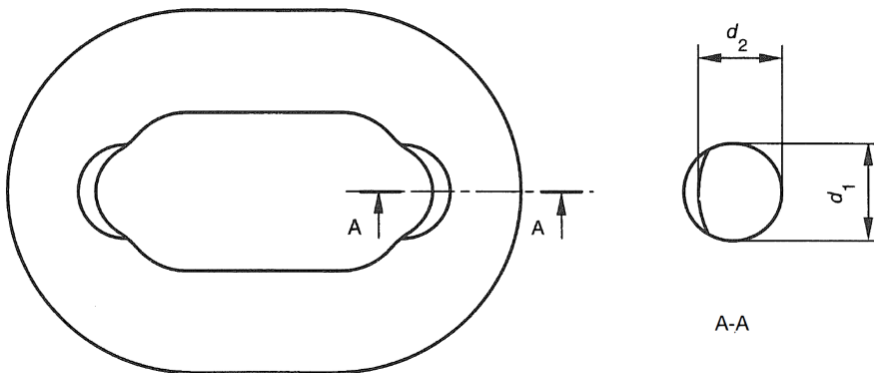
- The chain sling markings are illegible, i.e. information on the chain sling identification and/or the working load limit.
- Distortion of the upper or lower terminals.
- Chain stretch.

d) Wear:

Wear by contact with other objects usually occurs on the outside of the straight portions of the links where it is easily seen and measured. Wear between adjoining links is hidden. The chain should be slack and adjoining links rotated to expose the inner end of each link. Inter-link wear, as measured by taking the diameter indicated ( $d_1$ ) and one at right angles, ( $d_2$ ) may be tolerated until the mean of these diameters has been reduced to 90 % of the nominal diameter ( $d_n$ ) (see figure A.6) provided.

$$\frac{d_1 + d_2}{2} > 0,9 d_n$$

- e) Cuts, nicks, gouges, cracks, excessive corrosion, heat discoloration, bent or distorted links or any other defects.
- f) Signs of "opening out" of hooks. The increase in throat opening should not exceed 10 % of the nominal value or be such as to allow the safety latch, if fitted, to become disengaged.



**Figure A.6 Inter-link wear on links.**

## 2.2 Thorough examination

A thorough examination should be carried out by a competent person at intervals not exceeding twelve months. This interval should be less where deemed necessary in the light of service conditions.

Records of such examinations should be maintained.

Chains slings should be thoroughly cleaned so as to be free from oil, dirt and rust prior to examination. Any cleaning method which does not damage the parent metal is acceptable. Methods to avoid are those using acids, overheating, removal of metal or movement of metal which may cover cracks or surface defects. Adequate lighting should be provided and the chain sling should be examined throughout its length to detect any evidence of wear, distortion or external damage.



## 2.3 Repair

Any replacement component or part of the chain sling should be in accordance with the appropriate European Standard for that component or part. With Grade 80 chain slings, if any chain link within the leg of a chain sling is required to be replaced then the whole of the chain within that leg should be renewed. The repair of chain in a welded chain slings should only be carried out by the manufacturer using a resistance butt or flash butt welding process.

Components that are cracked, visibly distorted or twisted severely corroded or have deposits which cannot be removed should be discarded and replaced.

In the case of chain slings on which repair work has involved welding, each repaired chain sling should be proof tested following heat treatment using a force equivalent to twice the working load limit and thoroughly examined before it is returned to use. However, where repair is carried out by inserting a mechanically assembled component, proof-testing is not required providing that the component has already been tested by the manufacturer in accordance with the relevant European standard.

The accuracy of the tensile test equipment should be of class 2 as given in EN 10002-2.

All repairs and testing must be conducted by a qualified person. It is not allowed to modify the product in any way.



## 1 Användning av kättingredskap

### 1.1 Val av kättingredskap

#### 1.1.1 Allmänt

Haklifts kättingredskap klass 8 är monterade från komponenterna som definieras i olika delar av EN 818 och EN 1677 och de uppfyller kraven i Maskindirektivet (2006/42/EG). Innan användning av lyft måste användaren läsa och förstå dessa bruksanvisningar. De tillåtna arbetsbelastningarna för klass 8 kättingredskapskombinationer för olika typer av kättingar visas i tabell 1. Varje kättingredskap är märkt med en identifikationsskylt som anger säker användning av kättingredskapet.

Tabell 1.

Kedja mm	1-partig	2-partig		3- och 4-partig	
	kg	45° kg	60° kg	45° kg	60° kg
6	1120	1600	1120	2360	1700
7	1500	2120	1500	3150	2240
8	2000	2800	2000	4250	3000
10	3150	4250	3150	6700	4750
13	5300	7500	5300	11200	8000
16	8000	11200	8000	17000	11800
19	11200	16000	11200	23600	17000
20	12500	17000	12500	26500	19000
22	15000	21200	15000	31500	22400
26	21200	30000	21200	45000	31500
32	31500	45000	31500	67000	47500
36	40000	56000	40000	84000	60000
40	50000	70000	50000	105000	75000
45	63000	88200	63000	132300	94500
KOEFFICIENT SOM ANVÄNDS FÖR BERÄKNING AV TILLÅTEN BELASTNING					
	1	1,4	1	2,1	1,5
VID SNARAT LYFT MULTIPLICERAS TABELLVÄRDEN MED 0,8					

#### 1.1.2 Användning i ogynnsam miljö

##### 1.1.2.1 Miljöer med hög och låg temperatur

Det bör beaktas noga vilken högsta temperatur som kättingredskapet kan uppnå i drift. I praktiken är detta svårt men underskattning av temperaturen bör undvikas. Tabell A.1 sammanfattar de nödvändiga ändringarna i maxlast med hänsyn till temperatur. Kättingredskap i klass 8 påverkas inte negativt av temperaturer ner till -40 °C vilket innebär att ingen reduktion av maxlast behövs p g a detta. I de fall kättingredskap ska användas i temperaturer lägre än -40 °C, bör tillverkaren rådfrågas.





Tabell A.1 – Förändring av maxlast p g a temperatur <sup>1)</sup>

Klass	Tillåten last uttryckt i procent av maxlast				
	Temperatur, t °C				
	-40 < t ≤ 200	200 < t ≤ 300	300 < t ≤ 400	400 < t ≤ 475	A1 t ≥ 475 A1
4	100	100	75	50	Ej tillåten
8	100	90	75	Ej tillåten	

<sup>1)</sup> Användning av en kättingredskap inom de i tabellen tillåtna temperaturområdena innebär inte att maxlasten reduceras för gott när kättingredskapet åter används i normal temperatur. Om ett kättingredskap uppnår temperatur som väsentligt överskrider den maximalt tillåtna enligt tabellen bör det kasseras eller returneras till tillverkaren för åtgärd.

#### 1.1.2.2 Sura förhållanden

##### 1.1.2.2.1 Kättingredskap i klass 8

Kättingredskap i klass 8 bör inte användas nedsänkta i syror eller utsättas för sura ångor. Det bör beaktas att vissa produktionsprocesser använder syror och sura ångor. I sådana fall bör tillverkaren konsulteras. Av samma skäl bör kättingredskap inte varmförzinkas eller utsättas för elektrolytisk ytbehandling utan tillverkarens medgivande.

##### 1.1.2.3 När kättingredskap kan utsättas för påverkan (kemisk, nötande etc.)

Kättingredskapets tillverkare bör konsulteras, särskilt om redskapet ska utsättas för högkoncentrerade kemikalier och samtidigt hög temperatur.

#### 1.1.3 Användning i särskilt farliga förhållanden

Normering av lyftredskap i europastandarder förutsätter att särskilt farliga förhållanden inte förekommer. Särskilt farliga förhållanden innefattar offshorearbeten, personlyft och lyftning av potentiellt farliga laster såsom smält metall, korrosiva ämnen och kärntekniskt material. I sådana fall bör graden av risk bedömas av en sakkunnig person och maxlasten anpassas därefter.

## 1.2 Verifiering av kättingredskap före första användning samt i drift

### 1.2.1 Före första användning

Före första användning av kättingredskapet bör följande styrkas:

- att kättingredskapet noga överensstämmer med beställningen;
- att tillverkarens intyg finns;
- att märkning för identifiering och maxlast på kättingredskapet stämmer med intyget;
- att detaljer om kättingredskapet journalføres.



## 1.2.2 Före varje användning

Före varje användning bör kättingredskapet granskas med avseende på synliga skador eller slitage (se 2.1). Skulle fel upptäckas vid denna granskning bör proceduren i 2.1 följas.

## 1.3 Lasthantering

### 1.3.1 Förberedelser

Om särskilda instruktioner finns för lastens hantering bör dessa beaktas. Innan lyftning påbörjas bör det tillses att lasten är fritt rörlig och inte fastskruvad eller fäst på annat sätt.

### 1.3.2 Lastens massa

Det är väsentligt att massan för den last som ska lyftas är känd. Är massan inte angiven bör information hämtas från frakthandlingar, handböcker, planer etc. Skulle sådan information inte finnas bör massan uppskattas genom beräkning.

### 1.3.3 Tyngdpunkt

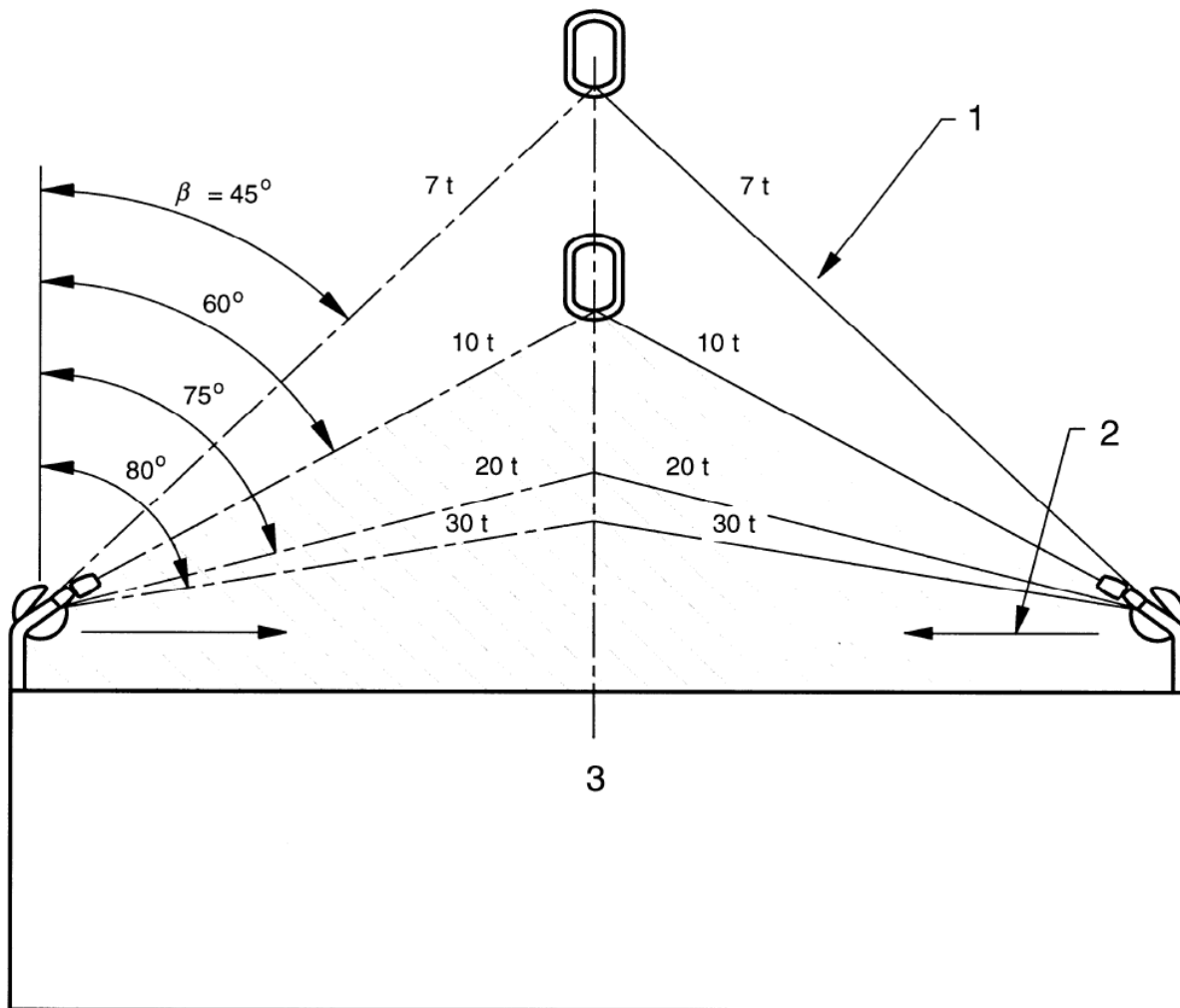
Läget för lastens tyngdpunkt i förhållande till möjliga kopplingspunkter för kättingredskapet bör fastställas. För att lyfta lasten utan att den vrids eller välter bör följande villkor uppfyllas:

- För enpartig kättinglänga och ändlös kättingslinga bör kopplingspunkten ligga vertikalt ovanför tyngdpunkten.
- För tvåpartig kättinglänga bör kopplingspunkterna ligga på vardera sidan och ovanför tyngdpunkten.
- För tre- och fyrtig kättinglänga bör kopplingspunkterna fördelas i ett plan runt tyngdpunkten. Om möjligt ska denna fördelning vara likformig (se 1.3.5) och kopplingspunkterna ligga ovanför tyngdpunkten.

Vid användning av kättinglängor med 2, 3, och 4 parter bör kopplingspunkter och typ av länga väljas så att lutningsvinklar för parterna kommer att ligga inom det område som anges på kättinglängan. Det är en fördel om samtliga lutningsvinklar (vinkel figur A.1) är lika stora (se dock 1.3.5). Lutningsvinklar mindre än 15° bör om möjligt undvikas eftersom de ger väsentligt större risk för obalans.

Alla flerpartiga kättingredskap (kättinglängor) ger en horisontell kraftkomponent (se figur A.1) som ökar med ökande vinkel mellan parterna. Om kättingen dras genom en ögla, krok eller annat fästdon, t ex kättinglänga för fatlyft är den horisontella kraftkomponenten mycket större. Därav följer att lutningsvinkeln för parterna i dessa fall inte bör överskrida 30°. Det bör alltid ses till att den last som ska flyttas kan motstå den horisontella kraftkomponenten utan att skadas.

Den krok som ett kättingredskap ansluts till bör vara direkt ovanför tyngdpunkten.



- 1 Belastning i part
- 2 Horisontell kraftkomposant
- 3 Last 10 ton

**Figur A.1. Hur belastningen i en part av kättinglängan varierar med lutningsvinkeln för en last på 10 t.**

Det streckade området anger lutningsvinklar större än 60° där kättingredskap aldrig bör användas.

#### 1.3.4 Kopplingsmetod

Ett kättingredskap kopplas vanligen till last och kran med ändanslutningar såsom krokar eller öglor. Kättingar får aldrig vara vridna eller ha knutar. Lyftpunkten bör sitta i botten av kroken, aldrig i krokspetsen eller inkilad i öppningen; kroken bör vara fritt rörlig i alla riktningar för att undvika böjning. Av samma skäl bör upphängningsöglan vara fritt rörlig i alla riktningar på krankroken.



Kättingen kan dras under eller genom lasten så att en snara bildas (se figur A.2) eller kopplas för U-lyft (se figur A.3). Där det är nödvändigt, p g a risken att lasten välter, eller tiltar över, att använda mer än en kättingpart i U-lyft bör detta helst göras tillsammans med användningen av ett lyftok.

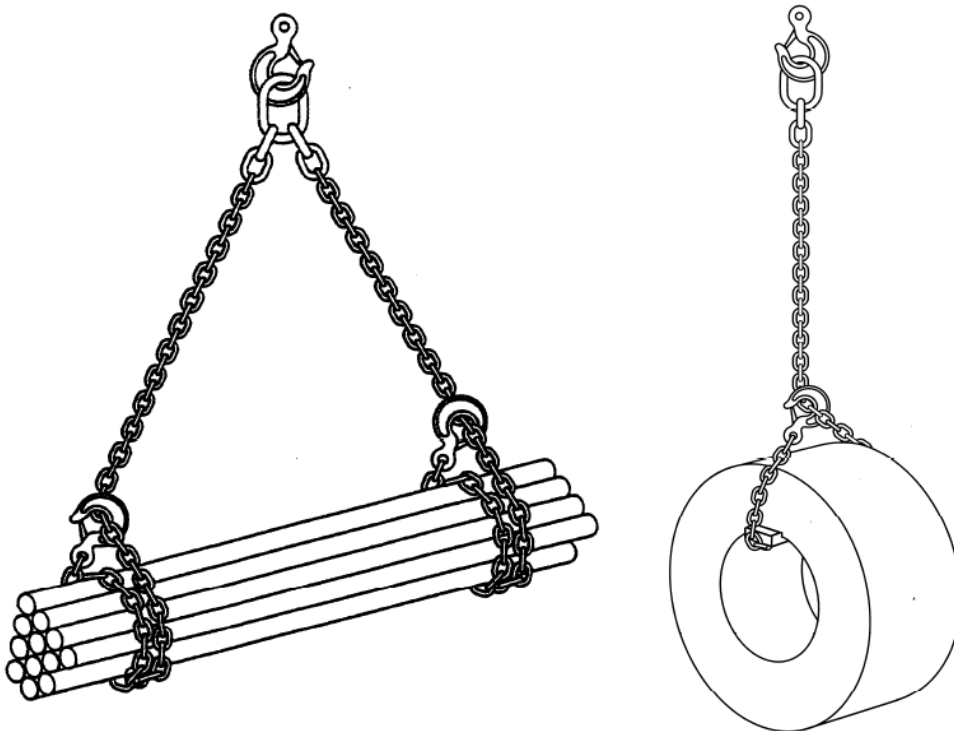
När en kätting används som snara bör kättingen tillåtas att anta sin naturliga vinkel och får ej hamras ner. Kättingredskapet kan kopplas till lasten på flera sätt:

a) Rakt lyft

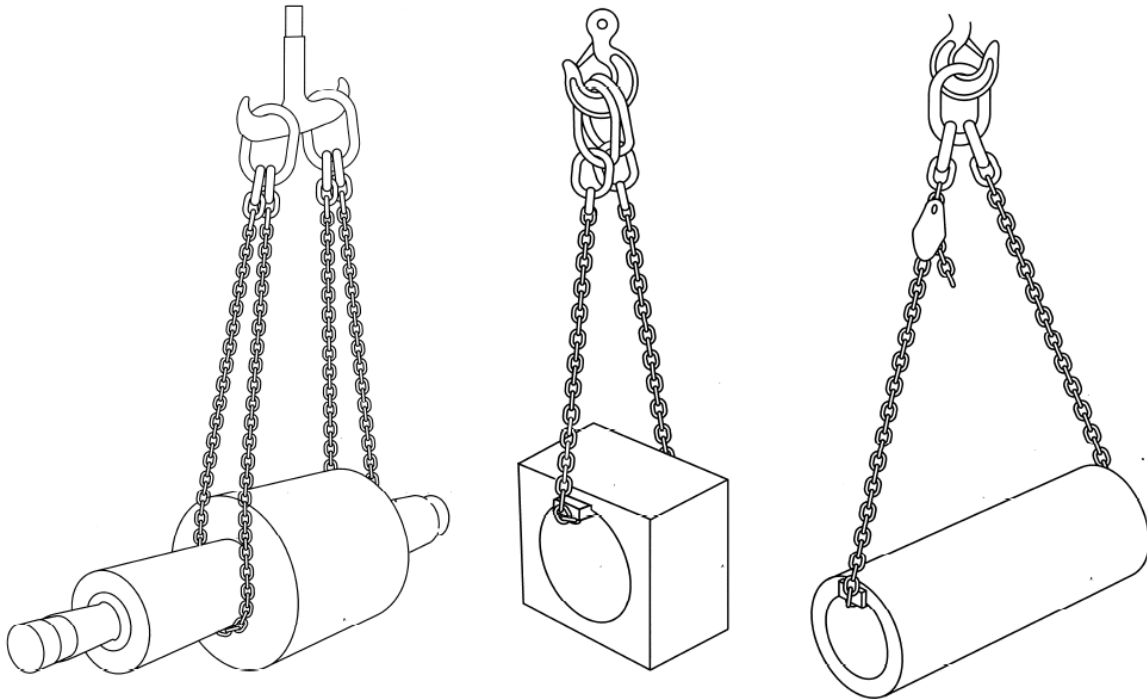
I detta fall ansluts redskapets nedre ändbeslag direkt till kopplingspunkterna. Krokar och kopplingspunkter ska vara anpassade så att lasten vilar i botten av kroken så att belastning på krokspetsen undviks. När flerpartig kättinglänga används bör krokspetsar vara vända utåt såvida inte krokarna är avsedda att användas på annat sätt.

b) Snarat lyft

I detta fall dras kättingparten genom eller under lasten och den nedre ändkroken krokas fast om kättingen (se figur A.2) Denna metod kan därför användas när inga lämpliga kopplingspunkter finns och har dessutom fördelen att kättinglängans parter tenderar att binda ihop lasten. När snarat lyft används bör kättinglängans maxlast reduceras till 80 % av märklasten.



Figur A.2 – Snarat lyft



Figur A.3 – U-lyft

c) U-lyft

Kättinglängan dras genom eller under lasten, lika som b) men i detta fall är de nedre ändbeslagen direktkopplade till öglan eller 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 enpartig kättinglänga användas under förutsättning att kättingen passerar genom lasten direkt ovanför lastens tyngdpunkt. Exempel på U-lyft ges i figur A.3.

d) Snarat lyft med extravarv

Dessa metoder är varianter av b) och c) som ger extra säkerhet för lösa knippen genom att ett extra varv av kättingen slås runt lasten. Om två eller flera parter av en kättingredskap används i snarat lyft bör man beakta:

- 1) om det är av vikt att inte utsätta lasten för vridmoment, rikta in parterna; eller
- 2) om det finns risk för att lasten rullar eller rör sig i sidled i början av lyftet, se till att åtminstone en kättingpart dras på vardera sidan av lasten.

När en kätting kommer i kontakt med lasten kan mellanlägg behövas för att skydda kätting eller last eller båda, eftersom skarpa hörn av hårt material kan böja eller skada kättinglänkar eller i motsatt fall, kättingen kan skada lasten p g a högt kontaktryck. Mellanlägg, t.ex. plankbitar kan nyttjas för att förhindra sådan skada.

För att hindra farlig svängning av lasten samt för att styra den vid nedsättning rekommenderas en styrlina.



Om en last plötsligt accelereras eller bromsas in, uppstår höga dynamiska krafter som ökar påkänningen i kättingen. 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. Kantskydd bör användas för att förhindra att skarpa kanter skadar kättingredskapet. En allmän regel är att kantradien bör vara  $> 2 \square \square$  kättingens diameter. När lyft sker direkt i lyftöglor rekommenderas att lyftöglor med diameter  $> 3 \square \square$  kättingens delning används. Vid användning av en lyftöglediameter mindre än vad som anges ovan, måste maxlasten (WLL) minskas med 50 %.

### 1.3.5 Symmetri för belastning

EN 818-4 innehåller maxlaster för kättingredskap i klass 8 för olika storlekar och utföranden. Dessa maxlastvärden har bestämts under förutsättning att kättingredskapets belastning är symmetrisk. Därmed avses att när lasten lyftes är parterna symmetriskt fördelade i ett horisontalplan och har samma lutningsvinkel (se figur A.4). I fallet trepartig kättinglänga där parterna inte ligger symmetriskt fördelade i ett horisontalplan uppstår den högsta påkänningen i parten med den minsta lutningsvinkeln. Samma effekt kan uppstå vid en 4-partig kättinglänga varvid även lastens styvhet bör beaktas. Med en styv last kommer huvuddelen av massan att tas upp av bara tre eller t o m två parter varvid de återstående parterna endast har till funktion att stabilisera lasten (se figur A.5).

För kättinglängor med två, tre och fyra parter gäller att om parterna har olika lutningsvinkel kommer den högsta belastningen att uppstå i parten med den minsta lutningsvinkeln. I ytterlighetsfallet om en part är vertikal kommer den att bära hela lasten (se figur A.5).

Om båda fallen finns samtidigt, alltså ingen symmetri och olika lutningsvinklar kommer inverkan av dessa att kombineras och kan antingen adderas eller tendera att upphäva varandra (se figur A.5).

Belastningen kan anses vara symmetrisk om samtliga följande villkor uppfylls:

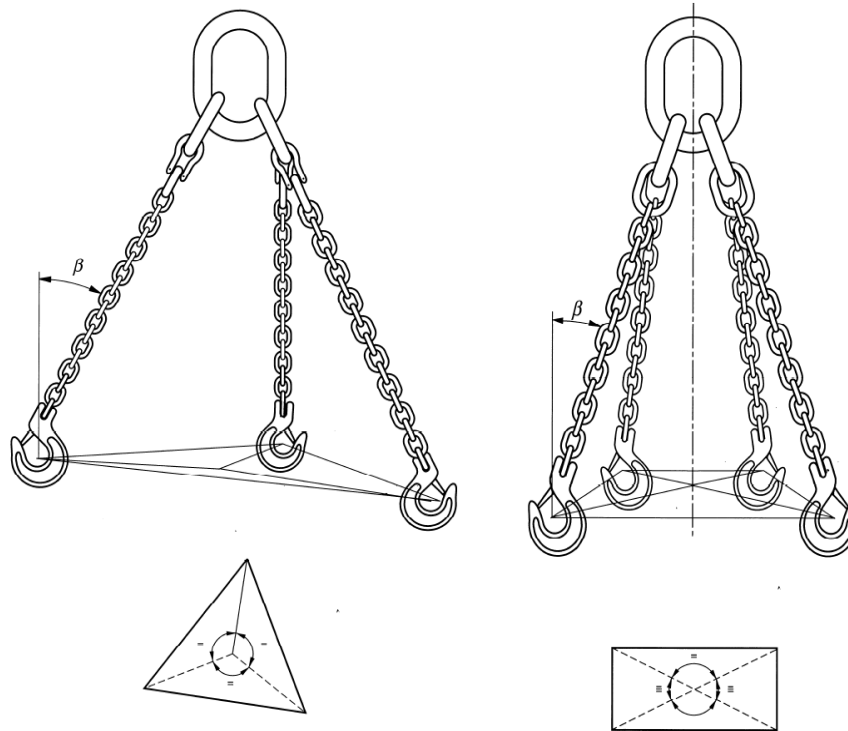
- lasten understiger 80 % av angiven maxlast; och
- kättingparternas lutningsvinklar är alla minst  $15^\circ$ ; och
- kättingparternas lutningsvinklar ligger alla inom  $15^\circ$  till varandra; och
- för tre- och fyrpartiga kättinglängor, vinklarna i horisontalplanet ligger inom  $15^\circ$  till 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 kättingredskapet. Ett alternativ vid osymmetrisk belastning är att tillåta hälften av kättingredskapets markerade maxlast (se figur A.5).

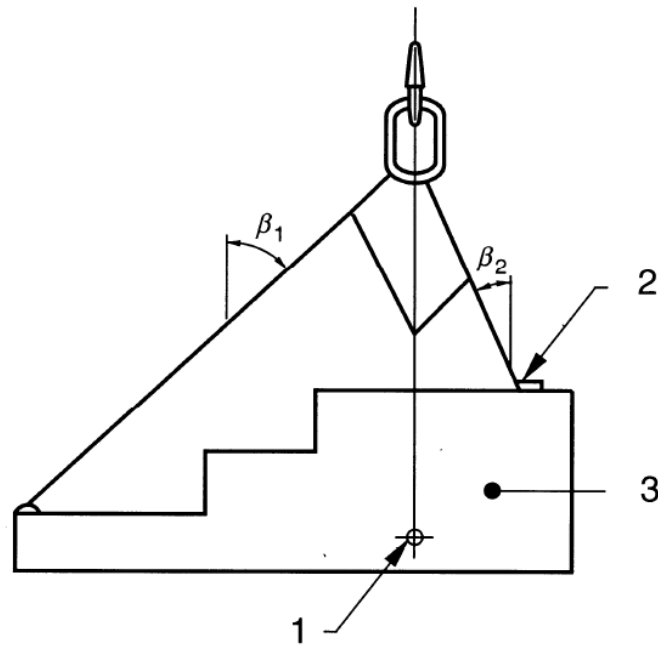
Om lasten tenderar att välta bör den sättas ner och kopplingen ändras. Detta kan utföras genom att flytta kopplingspunkterna eller genom att använda lämpliga förkortningsdon i en eller flera parter. Dessa förkortningsdon bör användas i enlighet med tillverkarens anvisningar.

### 1.3.6 Säkerhet vid lyftning

Händer och andra kroppsdelar bör hållas på avstånd från kättingen för att undvika skador när slak kätting tas upp. När det är klart för lyftning bör slacket tas upp tills kättingen är spänd, lasten lyftas lite och en kontroll görs att den är säker och intar avsett läge. Detta är särskilt viktigt vid U-lyft och andra lösa kopplingar när lasten hålls av friktion. Lyftpersonalen måste alltid se till att ingen befinner sig nära eller under lasten som lyfts. För planering och genomförande av lyftoperation hänvisas även till ISO 12480-1.



Figur A.4 – Flerpartiga kättinglängor: Lastfördelning



- 1 Tyngdpunkt
- 2 Hög påkänning i denna part
- 3 Last  $P$

Figur A.5. Osymmetrisk belastning.



### 1.3.7 Flerpartiga kättinglängor där samtliga parter inte används

Generellt bör kättingredskap användas endast för de ändamål de har konstruerats. I praktiken uppstår dock fall där ett lyft kan behöva göras med ett mindre antal parter än antalet parter i kättinglängan. I dessa fall ska tillåten last enligt märkning på redskapet reduceras med en faktor enligt tabell A.2. Parter som inte används bör krokas upp för att minska risken att en sådan part svänger fritt eller fastnar när lasten flyttas.

**Tabell A.2 – Maxlastfaktorer**

Typ av kättinglänga	Antal parter som används	Faktor för reduktion av maxlast
Tvåpartig	1	1/2
Tre- och fyrpartig	2	2/3
Tre- och fyrpartig	1	1/3

### 1.3.8 Maxlast (WLL)

När anvisningarna i 1.3.1 till 1.3.7 och de sammanlagda effekterna av lastreducering har beaktats bör metod för lastkoppling bestämmas och en lämplig kättinglänga eller kättinglängor väljas med en maxlast som är lika med eller större än den vikt som ska lyftas.

### 1.3.9 Sättning av lasten

Sättningsplatsen bör göras i ordning. Det bör tillses att marken eller golvet har tillräcklig styrka för att bära lasten med hänsyn till hålrum, kanaler eller rörledningar som kan skadas eller kollapsa. Det bör också tillses att platsen är åtkomlig och att den är fri från onödiga hinder och personer. Det kan vara nödvändigt att skaffa pallningsvirke eller motsvarande för att hindra kättingen att bli låst, för att skydda golv eller last eller för att lasten ska vara stabil efter att den sättes.

Lasten bör sättas försiktigt. Se till att kättingen inte blir fastlåst under lasten – den kan skadas. Innan kättingen tillåts slakna bör lasten kontrolleras för att tillses att den är ordentligt understödd och stabil. Detta är särskilt viktigt när många lösa föremål lyfts med U-lyft eller snara. När lasten är säkert nedsatt bör kättingredskapet tas bort för hand. Den bör inte dras ut med kranen eftersom den kan skadas eller fastna och få lasten att välta. Lasten bör inte rullas av från kättingredskapet, eftersom detta kan skada kättingredskapet.

### 1.3.10 Förvaring av kättingredskap

Kättingredskap som inte används bör normalt förvaras i ett ställ av lämpligt utförande. De bör inte lämnas liggande på marken där de kan skadas. Om ett kättingredskap 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 någon tid bör redskapet rengöras, torkas och skyddas mot korrosion, t ex med en lätt inoljning.



## 2 Underhåll

### 2.1 Granskning

Kättingredskap ska tas ur drift och lämnas till en sakkunnig person 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 ändbeslag har deformerats.
- c) Kättingen har blivit överbelastad.

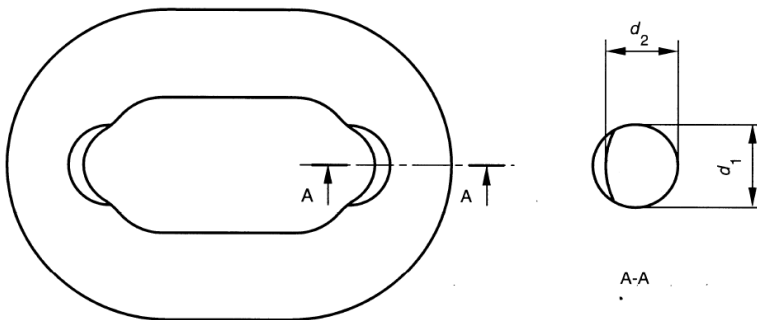
d) Slitage:

Slitage genom kontakt med andra föremål uppträder vanligen på utsidan av länkarnas rakdelar där det är lätt att se och mäta. Slitage mellan sammankopplade länkar är dolt. För att frilägga innerändan av varje länk ska kättingen vara slak och sammankopplade länkar vridas. Slitage mellan länkar är tillåten ända tills medelvärdet av de uppmätta diametrarna  $d_1$  och  $d_2$  har minskat till 90 % av nominella diametern  $d_n$  (se figur A.6).

$$\frac{d_1 + d_2}{2} > 0,9 d_n$$

e) Skårar, grader, sprickor, anseilig 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 krokgapet eller annan deformation i nedre ändbeslaget. Ökning av krokgapet får ej överstiga 10 % av nominellt värde eller tillåta eventuell kroksäkring att haka ur.



Figur A.6 – Slitage mellan länkar

### 2.2 Inspektion

Inspektion bör utföras av sakkunnig person med tidsintervall på högst 12 månader. Detta intervall bör vara mindre om så erfordras med hänsyn till driftförhållanden. Dessa inspektioner bör journalföras.

Före inspektion bör kättingredskap rengöras så att de är fria 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, som tar bort material eller flyttar material som kan dölja sprickor eller ytfel. Vid inspektion bör lämplig belysning finnas. Kättingredskapet ska granskas i hela sin längd för att finna tecken på slitage, deformation eller yttre skador.



## 2.3 Reparation

Varje reservdel för utbyte eller del av kättingredskap bör uppfylla tillämplig europastandard för aktuell del. För kättingredskap i klass 8 gäller att om en länk i en part av redskapet behöver bytas ut måste hela kättingen i denna part bytas. Reparation av kätting i svetsade kättingredskap bör utföras endast av tillverkaren eller brännsvetsning.

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

I kättingredskap som reparerats med hjälp av svetsning bör efter värmebehandling varje ingående reparerad part provbelastas med en kraft motsvarande dubbla maxlasten. Innan kättingredskapet återgår i drift ska det inspekteras. Reparation som innebär insättning av en mekaniskt monterad komponent erfordrar inte provbelastning under förutsättning att komponenten redan har blivit provad av tillverkaren i enlighet med den relevanta europastandarden.

Dragprovmaskinen bör ha en noggrannhet i klass 2 enligt EN 10002-2.

Alla reparationer och tester måste utföras av en kvalificerad person. Produkten får inte ändras på något sätt.



**Alkuperäinen vaatimustenmukaisuusvakuutus liitteen 2:1A mukaisesti**  
**Translation of the original Declaration of Conformity acc. to annex 2:1A**  
**Översättning av original försäkran om överensstämmelse i enl. med bilaga 2:1A**

**FI:** SCM Citra Oy vakuuttaa, että alla mainitut toimittamamme nostovälineet täyttävät konedirektiivin 2006/42/EY vaatimukset. SCM Citra Oy ei vastaa toimittamiensa tuotteiden turvallisuudesta, mikäli niihin tehdään muutoksia asiakkaan toimesta, tai niihin liitetään yhteensopimattomia komponentteja.

**EN:** SCM Citra Oy declares that the items listed below comply with the applicable essential Health And Safety Requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC. If the customer makes any modifications of the products or if the customer adds any products or components which are incompatible SCM Citra Oy will not take any responsibility for the consequences regarding the safety of the products.

**SV:** SCM Citra Oy försäkrar att komponenterna nedan överensstämmer med de tillämpliga grundläggande hälso- och säkerhetskraven i maskindirektiv 2006/42/EG. Om kunden modifierar produkten eller om kunden lägger till någon produkt eller komponent som inte är kompatibel, ansvarar SCM Citra Oy inte för eventuella konsekvenser avseende produkternas säkerhet.

---

**FI:** Tuotekoodit, jotka alkavat kirjainyhdistelmällä "NKV" ja ovat merkitty seuraavilla sarjanumeroilla:

**EN:** Product numbers starting with "NKV" and marked with following serial numbers:

**SV:** Artikelnummer, som börjar med bokstavskombination "NKV" och som har följande serienummer:

Sarjanumero / Serial no. / Serienummer:

**FI:** Yllä mainitut tuotteet, joista tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus annetaan, on valmistettu seuraavien standardien mukaisesti:

**EN:** Following norms are applied and fulfilled for the lifting devices that this declaration of conformity relates to:

**SV:** Följande normer tillämpas och uppfylls för lyftanordningarna som denna försäkran om överensstämmelse avser:

*EN 818-4, EN 818-6, EN 1677*

**FI:** Konedirektiivin 2006/42/EY liitteen VII osan A mukaisen teknisen tiedoston valtuutettu kokoaja:

**EN:** The person authorized to compile the technical documentation in accordance with Annex VII part A:

**SV:** Person som är behörig att sammanställa den tekniska dokumentationen i enlighet med del A i bilaga VII:

Philip Eliasson, SCM Citra Oy, Asessorinkatu 3-7, 20780 Kaarina, Finland



Valmistaja / Manufacturer / Tillverkare:

**SCM Citra Oy**

Asessorinkatu 3-7, 20780 Kaarina, Finland

Tel: +358 2 511 5511, sales@haklift.com

www.haklift.com

**Päiväys:**