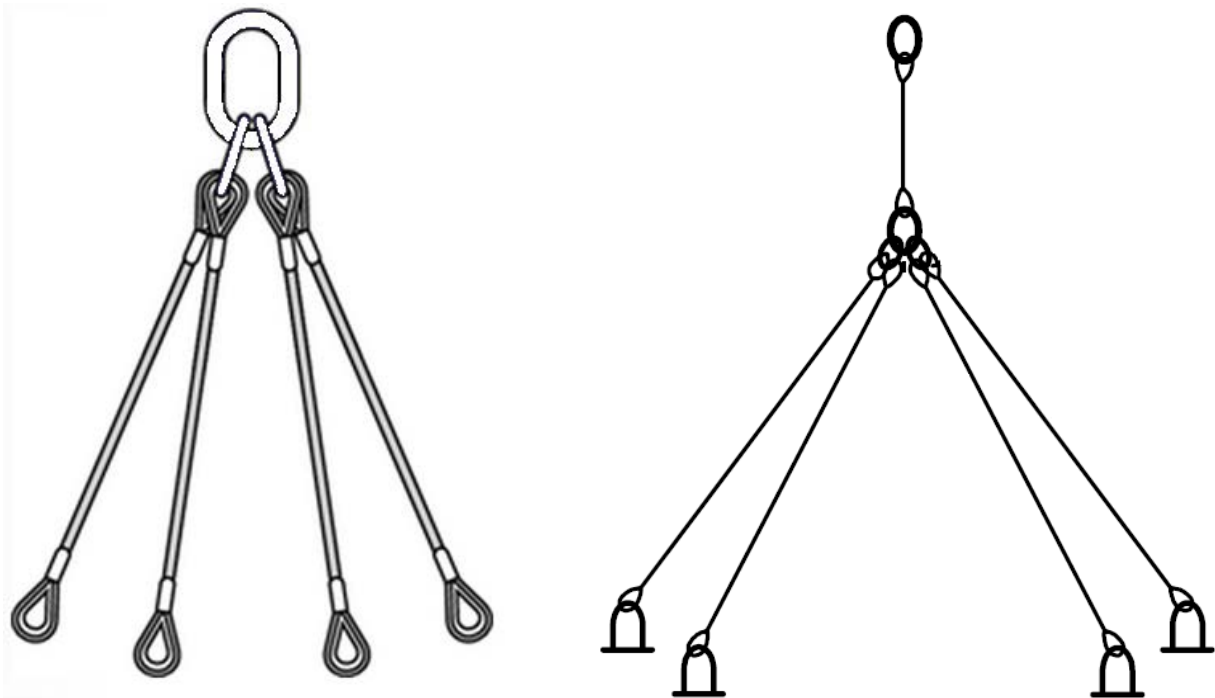


# Bruksanvisning for Sammensatt ståtauredskap



Norsk Bruksanvisning for ulike sammensatte ståtauredskap

«Original utgave»

Westcon Løfteteknikk AS  
Grannesgate 25  
5523 Haugesund  
Telefon: 52 71 93 00  
Telefaks: 52 71 93 01  
Bankgiro: 3330.05.66303  
Org.nr.: 977 471 184  
Web adresse: [www.wcl.no](http://www.wcl.no)

Vi tilbyr:

- Sertifisering og kontroll
- Design og produktutvikling
- Salg og utleie av løfteprodukter
- Kurs og opplæring
- Tilkomstteknikk og fallsikring
- Mekanisk vedlikehold og inspeksjonstjenester
- Rigging og ingeniørtjenester



**WESTCON**  
LØFTETEKNIKK AS

# SAMMENSATTE STÅLTAUREDSKAP

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

### Innhold

1. Fakta om Sammensatte ståltåuredskap .....	3
1.1. Leverandør.....	3
1.2. Produsent .....	3
1.3. Generell beskrivelse av Sammensatt løftesett .....	3
1.4. Informasjon om bruk .....	3
1.5. Tilleggsverktøy for sammensatte ståltåuredskap .....	5
2. Risikovurdering .....	5
3. Sikkerhet .....	5
3.1. Sikkerhetsforholdsregler .....	5
3.2. Periodisk kontroll .....	5
3.3. Vernetiltak .....	6
3.4. Fysiske og kjemiske forhold.....	6
4. Bruk .....	6
4.1. Feil bruk .....	6
4.2. Tilsiktet bruk .....	7
4.3. Sjekkliste .....	7
4.4. Sikker og tillatt arbeidsbelastning .....	7
4.5. Stabilitet.....	8
4.6. Installasjon og montering for å unngå støy og vibrasjoner .....	9
4.7. Transport, håndtering og oppbevaring .....	9
4.8. Instruksjoner for bruk og opplæring.....	9
4.9. Uhell og havari .....	10
5. Vedlikehold.....	10
5.1. Forebyggende vedlikehold .....	10
5.2. Reparasjon .....	10
6. Tegnings- / Beregningsreferanser.....	10

# SAMMENSATTE STÅLTAUREDskap

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

### 1. Fakta om Sammensatte ståltouredskap

#### 1.1. Leverandør

Navn: Westcon Løfteteknikk AS  
Adresse: Grannesgate 25  
5523 Haugesund

#### 1.2. Produsent

Se aktuelt produkt og tilhørende produktkatalog.

#### 1.3. Generell beskrivelse av Sammensatt løftesett

Alle sammensatte løftesett beregnet for løfteoperasjoner skal oppfylle alle relevante krav i Maskindirektivet 2006/42/EC samt siste tillegg.

#### Sertifisering og dokumentasjon

Ved angivelse og avtale på bestillingstidspunktet kan alle komponenter i sammensatte løftesett som brukes til løfteformål leveres med følgende tilleggskataloger/sertifikater, avhengig av tilgjengelighet:

- Produsentdokumentasjon i henhold til EN 10204 type 3.1 B;
- Material sertifikat i henhold til EN 10204 type 2.2 og 3.1 B;
- Produsentens test sertifikat;
- EU-samsvarserklæring i samsvar med Maskindirektivet 2006/42/EF
- Overlast test sertifikat;
- Sertifikat fra selve bruddlasttest prøven.

#### 1.4. Informasjon om bruk

##### Anvendelse

Når en last skal løftes benyttes det løfteredskap mellom lasten og kroken, og det kan bestå av 1 eller flere stropper. Sammensatte ståltouredskap benyttes blant annet ved landbaserte løfteoperasjoner, løft fra kai til fartøy, fra fartøy til en offshore innretning og til interne løft på en offshore innretning.

##### Utvalg

Løftesett tilbys i et bredt spekter, avhengig av bruksområde. Feil valg av redskap kan forårsake forkortet levetid, brudd og/eller skader på utrustningen. Offshore løftesett er designet for å tåle store dynamiske påkjenninger. Dette medfører at løftesett for offshore formål vil ha større dimensjoner og bruksområder enn løftesett beregnet for bruk på land.

Et løfteredskap kan fås i ulike materialer, som f.eks. kjettingredskap, ståltouredskap, fiberstropper, eller en blanding av disse. Et ståltouredskap kan fås i ulike typer, f.eks. ståltau med stålkjerne eller fiberkjerne.



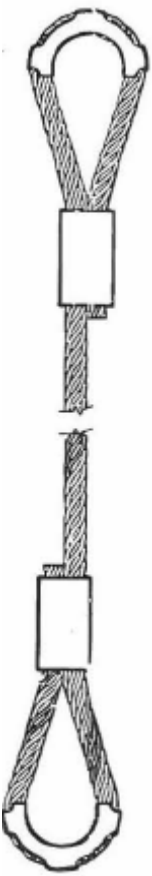
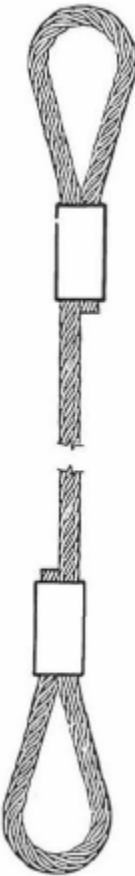




##### Design

Ståltouredskap skal være designet i henhold til EN 13414. Et ståltau er oppbygd av individuelle tråder, sammensatt til en kordel. Miksen av tråder (dimensjon og antall) bør være en god kombinasjon av grove tråder, for å motvirke korrosjon og slitasje, og tynnere tråder for å oppnå fleksibilitet. Et gitt antall kordeler er slått rundt en senterkjerne til et ferdig ståltau. Endeavslutningen på et ståltau kan variere etter bruk. Det kan benyttes presslås, med eller uten kause, eller det kan være spleiset ende. I toppen av stroppen kan det benyttes koblingsløkke eller sjakkell, og i bunn kan det benyttes sjakkell, koblingsløkke eller krok. Skal det benyttes de nevnte endeavslutningene skal det benyttes øye med kause, ettersom dette beskytter ståltauet mot slitasje og krapp bøying. Se følgende tabell for

# SAMMENSETTE STÅLTAUREDSKAP

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

illustrasjoner. Et standard ståltau benyttet til løfteformål skal ha seks kordeler, og ståltau skal være av type 6x19 eller 6x36 med presslås og kause. Graden skal være 1770 MPa eller 1960 MPa. Sikkerhetsfaktorer og andre tekniske krav avhenger av gjeldende regelverk og standarder.

Forskjellige typer endefester				Endeavslutning		
Presslås med kause	Hånd spleiset Bløtt øye	Presslås med bøyle/avstandsbøyle	Presslås Bløtt øye	Topp	Bunn	
						
				Koblingsløkke	Sjakkell	Krok
						
					Koblingsløkke	

### Merking

Løftesett skal merkes med en identifikasjons brikke i toppen av sammenstillingen. Merkebrikken skal lages av metall og ha permanent merking. For ståltouredskap skal merkebrikken være rund og ha følgende informasjon:

- EN 12079, (eller ref. DNV 2.7-1).
- Serienummer/identifikasjonsnummer.
- Antall stropper.
- Diameter til stroppene.
- Produsentmerke/logo.
- Maksimal vinkel, oppgitt i forhold til vertikalen.
- Tillatt arbeidsbelastning (WLL) i tonn.
- Massen av løftesettet, i kg.



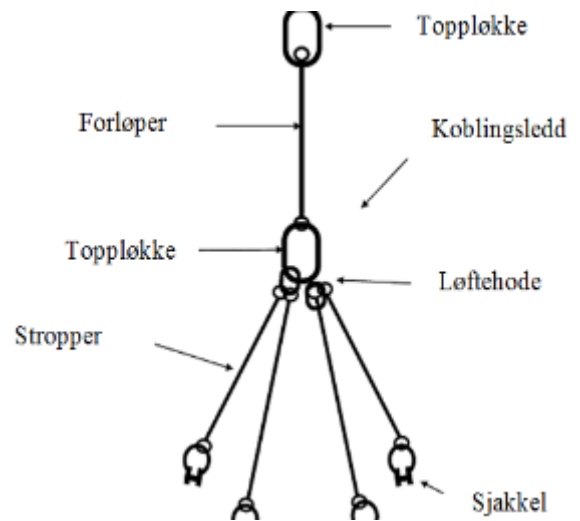
Figur 1 – Eksempel på merking.

# SAMMENSATTE STÅLTAUREDSKAP

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

### 1.5. Tilleggsverktøy for sammensatte ståltouredskap

Ved bruk av ståltouredskap kreves det tilleggsverktøy for sammenkobling av komponenter hos produsent. Det krever imidlertid ingen tilleggsverktøy for bruker. Dersom håndtering av redskap medfører belastning over 25 kg ved personlig løfting må egnet hjelpemiddel/metode benyttes.



Figur 2 – tilleggsverktøy ved bruk av sammensatt ståltouredskap

## 2. Risikovurdering

Denne vurdering er inkludert i relevant standard for produksjon og testing av selve produktet. Risikovurdering for bruk hos eier eller bruker påhviler eier/bruker å gjennomføre i henhold til gjeldende forskrift om utførelse av arbeid og bruk av arbeidsutstyr.

## 3. Sikkerhet

### 3.1. Sikkerhetsforholdsregler

Det må utvises spesiell og stor varsomhet ved løfting i områder med personell og utsatt utstyr, slik at dersom det oppstår uhell under løfteoperasjon vil ikke dette påføre unødig skade på omgivelser eller personell.

Ved endring på lastbærende komponenter skal dette dokumenteres av den som er gitt myndighet til å akseptere en slik endring (Produsent, Sakkyndig Virksomhet eller lignende).

Design, bruk og kassering avhenger av generelt bruk eller spesielt bruk (enkelt løft, lavere sikkerhetsfaktor), ref. sertifikat/samsvarserklæring for aktuelt løftesett.

### 3.2. Periodisk kontroll

Dersom utstyret benyttes som en del av løfteutstyr er det underlagt krav om periodisk sakkyndig kontroll (hver 12.måned), og det bør merkes med årets farge (rød/gul/grønn/blå). Påse at farge ikke inneholder skadelige tilsetningsstoffer. Interne tilleggskrav hos eier/bruker kan forekomme.

Før kontroll skal løftesettet rengjøres for å være fri for olje, skitt, rust, m.m.. Dette kan vanligvis utføres med en vaierbørste, men andre metoder kan benyttes, så lenge de ikke er skadelige for stropene. Dersom noen av de følgende punktene er gjeldende ved en inspeksjon skal løftesettet kasseres:

- Uleselig/skadet merkebrikke.
- Slitasje, kast/skjevhet eller sprekkdannelse i endeavslutning og presslås, eller «fliser» i spleiset ende.

# SAMMENSETTE STÅLTAUREDskap

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

- 6 tilfeldig fordelte skader på overflaten av vaier på en lengde 6xd, men ikke mer enn 14 tilfeldig fordelte skader på vaier på en lengde 30xd (d: nominell diameter på stropp).
- 3 nærliggende skader på overflaten av vaieren på en kordel.
- Forvrenging av strukturen på stroppen grunnet kinking, knusing, fuglereir eller kjerne utspring, eller andre skader.
- Ikke mer enn 10 % slitasje på nominell diameter på komponenter (ikke vaier).
- Grop dannelse eller tap av fleksibilitet grunnet alvorlig innvendig korrosjon på komponenter (ikke vaier).
- Varmeskade som vises ved misfarging, tap av smøring eller grop dannelse grunnet elektrisk lysbuedannelse.

### 3.3. Vernetiltak

Det er ikke krav om spesielt verneutstyr ved bruk av sammensatt ståltareddskap utover det som ellers er krav i det aktuelle området, og for håndtering av løfteutstyr (dokumentert og sertifisert opplæring avhengig av bruks sted og bruksområde). Det anbefales bruk av hjelm, hansker og vernesko ved alle løfteoperasjoner.

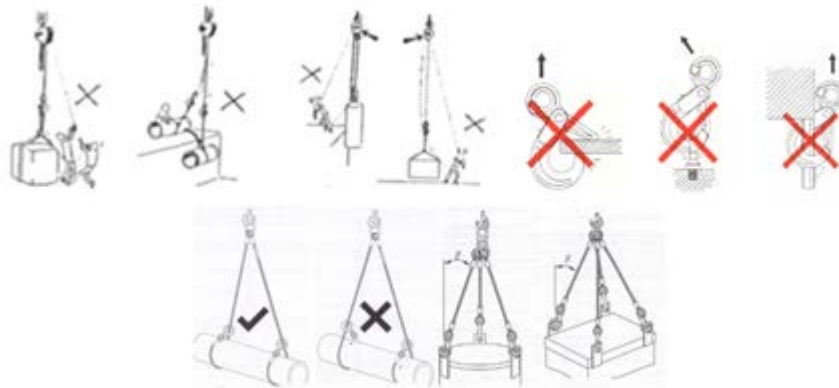
### 3.4. Fysiske og kjemiske forhold

#### 3.4.1. Støy og stråling

Ikke relevant da det ikke produseres egenstøy eller stråling fra utstyret.

## 4. Bruk

Bruk og vedlikehold skal gjøres i henhold til de retningslinjer som er gitt i denne bruksanvisning. Det er umulig å forutse alle situasjoner som kan oppstå under bruk. Derfor påligger det brukeren kontinuerlig å vurdere farer som kan påføre skader på personer og gods.



Figur 3 – Feil og tilsiktet bruk av løftesett

#### 4.1. Feil bruk

- Løft aldri tyngre enn løftesettet er beregnet for.
- Unngå overdreven heving og senking, og utsett ikke utstyret for støt.
- Stå aldri under hevet last, eller i umiddelbart fareområde ved eventuelle uhell/brudd.
- Ikke bruk løftesett som er uidentifiserbart eller har defekter.
- Det er ikke tillatt å klatre på toppen av løfteinnretningen for og anhuke løftesettet.
- Ikke bruk løftesett med vinkler større enn 60° i forhold til vertikalen, eller på annen måte enn det som er angitt i sertifikatet/bruksattest.
- Ikke bruk hånd spleiset øye for løft med en enkel stropp, da stroppen kan rotere og tauet vil slå seg. Spleisen kan dra seg ut.
- Det er ikke tillatt å forlenge redskap og tilhørende komponenter for permanent bruk.



# SAMMENSATTE STÅLTAUREDSKAP

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

- Bruk ikke krankrok som er for stor til løkke/øye.
- Slå ikke på løftesettet eller komponenter ved snaring. Det er normalt ikke tillatt og snare stropper rundt lasten eller løfteøyet ved offshoreløft.
- Ikke plasser lasten slik at stropper blir klemt eller kan bli skadet.
- Varmepåvirkning, slik som sveising, bruk av høye temperaturer osv., er ikke tillatt.

### 4.2. Tilsiktet bruk

- Alle komponenter må brukes i henhold til leverandørens instruksjoner.
- Unngå bruk som medfører bøyningkrefter, ustabile laster eller laster som påfører løftesettet overbelastning. Overbelastning skal kun gjøres i forbindelse med lasttest hos produsent eller ved prøvebelastning og re-sertifisering.
- Stoppene skal påføres kraft/strammes med forsiktighet for å sikre at lasten fordeles likt mellom partene. Stropper som ikke er i bruk i et løftesett skal sikres mot uønsket bevegelse.
- Løftesett for offshore kontainere bør ikke fjernes, unntatt for inspeksjon og vedlikehold, eller dersom en kontainer skal installeres på en innretning over en lengre periode.
- Dersom det benyttes flere stropper i en koblingsløkke eller krok, skal ikke stroppene ligge oppå hverandre.
- Dersom det benyttes krok i enden av stroppen skal kroken vende utover.
- Bruk strø under lasten, dra aldri redskapet fram under lasten.
- Eventuelle skader på utstyr må meldes til ansvarlig person.
- Garantier gjelder ikke dersom det utføres modifikasjoner uten fabrikkens forhåndsgodkjennelse. Det refereres ellers til brukers interne prosedyrer.

### 4.3. Sjekkliste

Ved bruk av sammensatte ståлтаuredskap skal følgende påses:

1. Benytt sertifiserte stropper. Gyldig sertifikat skal foreligge før løftet skal utføres, og WLL skal samsvare med merking.
2. Sjekk at anleggsdiameteren er i samsvar med sertifikat.
3. Sjekk at løftesett er egnet og i h.h.t. gjeldende sertifikat, og at lasten er tilstrekkelig sikret.
4. Løfteskrev på åpne lastbærere, tanker, spesialkontainere og moduler skal være sikret mot å henge seg fast i last o.l..
5. Undersøk løftesettet og tilhørende komponenter for skader og slitasje. Det må ikke være vridning eller knuter på løftesettet.
6. Undersøk koblingsenhetene som brukes mellom løftesett og krankrok/last for skader og slitasje og tilstrekkelig sikring.
7. Unngå skarpe kanter, bruk mellomlegg dersom dette ikke kan unngås.
8. Ståлтаuredskapet skal ikke være i kontakt med lasten mellom feste- og løftepunkt, da dette kan medføre bøyning eller vridning.
9. Tilså at lasten som skal løftes ikke er boltet eller sveist fast, eller på annen måte festet til underlaget før løft. Dette for å unngå overbelastning av løfteredskapet.
10. Sørg for at landingsstedet er av tilstrekkelig størrelse og dimensjonert for vekten av lasten, og at det er ryddet og klargjort

### 4.4. Sikker og tillatt arbeidsbelastning

Lasten skal være så symmetrisk fordelt som mulig. Vinkler, antall parter og eventuelle andre faktorer kan påvirke løftesettets kapasitet, ref. Figur 4. Et usymmetrisk løft kan anses å være symmetrisk dersom løftesettet ikke belastes med mer enn 80 % av WLL og følgende faktorer er oppfylt:

- Alle vinklene mellom stropper og vertikalen er større, eller lik 15°;
- Alle vinkler mellom stropper og vertikalen er innenfor 15° i forhold til hverandre; og

# SAMMENSETTE STÅLTAUREDskap

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

- I tilfeller med 3- og 4-part løftesett skal summen av vinklene i horisontalplanet til de to nærliggende stroppene ikke ha større forskjell enn 15° i forhold til summen av noen av de tilsvarende summene.

Dersom ikke punktene over er oppfylt skal løftet betraktes som usymmetrisk og det må kontrolleres av en sakkyndig person for å bestemme tillatt arbeidsbelastning (WLL). Alternativt kan tillatt arbeidsbelastning reduseres med 50 %.

Dersom to 2-parter brukes som et 4-part løftesett, skal dette beregnes som et 4-part løftesett. Følgende tabeller angir tillatt arbeidsbelastning for forskjellige løft med ståltropper.

**LØFTETABELL FOR STÅLTAUSTROPPER**

Tillatt arbeidslast (WLL) i tonn i samsvar med EN 13414-1 Utførelse: Bløte øyer og presslåser

© Copyright  
Lifting & Safety  
International AS  
Tlf. 32 80 16 06  
www.Lsi-bok.no  
Utg.11 - 2012-12

**★ Ved snaret / U-form**  
Forholdet mellom ståltauets diameter (d) og lastens diameter (D) bør være minst 6  
Eks. (d) 16 mm x 6 = D 96 mm

**★ Ved snaring reduseres arbeidslast angitt for rett og vinkler med 20% (WLL x faktor 0,8)**

Ståltautype 6 x 19, 6 x 36 og 8 x 36  
Strekkfasthet 1770 N/mm<sup>2</sup>  
WLL / type kjerne  
FC =Fiberkjerne | IWRC =Stålkjerne

**WESTCON**  
LØFTETEKNIKK AS

Dia. i mm  (d)	EN STROPP				TO STROPPER				TRE- OG FIRE STROPPER															
	Rett	Snaret	U-form	U-form i vinkel β 0-30°	0° < β ≤ 45°		45° < β ≤ 60°		0° < β ≤ 45°		45° < β ≤ 60°													
8	0,7	0,75	0,5	0,6	1,4	1,5	1,2	1,2	0,9	1,0	0,7	0,8	0,7	0,7	0,5	0,6	1,5	1,5	1,2	1,2	1,0	1,1	0,8	0,8
10	1,0	1,1	0,8	0,9	2,1	2,3	1,8	1,9	1,5	1,6	1,2	1,2	1,0	1,1	0,8	0,9	2,2	2,4	1,8	1,9	1,6	1,7	1,2	1,3
12	1,5	1,7	1,2	1,3	3,1	3,4	2,6	2,9	2,1	2,3	1,7	1,8	1,5	1,7	1,2	1,3	3,3	3,5	2,6	2,8	2,3	2,5	1,8	2,0
14	2,1	2,2	1,7	1,8	4,2	4,5	3,6	3,8	3,0	3,1	2,4	2,5	2,1	2,2	1,7	1,8	4,3	4,8	3,4	3,8	3,1	3,4	2,5	2,7
16	2,7	3,0	2,1	2,4	5,4	6,0	4,6	5,1	3,8	4,2	3,0	3,3	2,7	3,0	2,1	2,4	5,6	6,3	4,5	5,0	4,2	4,5	3,3	3,6
18	3,4	3,7	2,7	2,9	6,8	7,4	5,7	6,3	4,8	5,2	3,8	4,1	3,4	3,7	2,7	2,9	7,2	7,8	5,7	6,2	5,2	5,6	4,1	4,5
20	4,3	4,6	3,4	3,6	8,7	9,2	7,4	7,8	6,0	6,5	4,8	5,2	4,3	4,6	3,4	3,6	9,0	9,8	7,2	7,8	6,5	6,9	5,2	5,5
22	5,2	5,6	4,1	4,5	10,4	11,3	8,8	9,6	7,2	7,8	5,7	6,2	5,2	5,6	4,1	4,5	11,0	11,8	8,8	9,4	7,8	8,4	6,2	6,7
24	6,3	6,7	5,0	5,3	12,6	13,4	10,7	11,4	8,8	9,4	7,0	7,5	6,3	6,7	5,0	5,3	13,5	14,0	10,8	11,2	9,4	10,0	7,5	8,0
26	7,2	7,8	5,7	6,2	14,4	15,6	12,2	13,2	10,0	11,0	8,0	8,8	7,2	7,8	5,7	6,2	15,0	16,5	12,0	13,2	11,0	11,5	8,8	9,2
28	8,4	9,0	6,7	7,2	16,8	18,0	14,2	15,3	11,8	12,5	9,4	10,0	8,4	9,0	6,7	7,2	18,0	19,0	14,4	15,2	12,5	13,5	10,0	10,8
32	11,0	11,8	8,8	9,4	22,0	23,6	18,7	20,0	15,0	16,5	12,0	13,2	11,0	11,8	8,8	9,4	23,5	25,0	18,8	20,0	16,5	17,5	13,2	14,0
Fakt.	1	0,8	2	1,7	1,4				1				2,1				1,5							
For usymmetrisk last,				se løftekapasiteter - EN STROPP								se løftekapasiteter - TO STROPPER												

**OBS!** Les alltid produsentens bruksanvisning om sikker bruk, vedlikehold og kontroll. WLL for stropper med fiberkjerne gjelder for temperaturer fra -40°C til +100°C

Figur 4 – Løftetabell

### 4.5. Stabilitet

Unngå sammenstillinger der bevegelser og påvirkning av lasten kan skape rotasjon og mulighet for at deler løsner (for eksempel ståltau som trekkes over sjakkelbolten). Ved bruk av flere stropper bør det brukes en innretning, som f.eks. løfteåk, spreder, slik at stroppene henger optimalt og lasten er så godt som mulig jevnt fordelt.

For stropper med presslås skal ikke lengden av stroppen avvike mer enn 2 x nominell diameter, eller 1 % av den nominelle lengde, alt etter hva som er størst. Dersom stroppen har spleiset ende kan avviket tillates å være 4 x nominell diameter, eller 2 %. Dersom enkle stropper skal brukes som sett, og det benyttes presslås, skal ikke lengden avvike mer enn diameteren til stroppen, eller 0,5 %, alt etter hva som er størst.

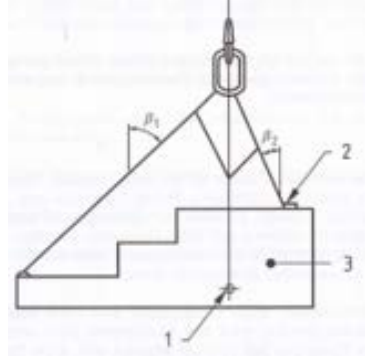
Løftepunktene på løfteinnretningen/lasten skal være over tyngdepunktet til lasten, og toppløken skal være i aksens til tyngdepunktet, ref. Figur 5. Dersom stroppene har forskjellig vinkel i forhold til vertikalen, er det den stroppen med minst vinkel som vil få størst belastning.



# SAMMENSETTE STÅLTAUREDskap

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

1. Tyngdepunkt
2. Høy belastning i denne part
3. Last P



Figur 5 – Løft med 2-part; belastning og tyngdepunkt

#### 4.6. Installasjon og montering for å unngå støy og vibrasjoner

Ikke relevant da utstyret ikke produserer støy eller vibrasjoner.

#### 4.7. Transport, håndtering og oppbevaring

Oppbevar utstyr på egnet sted når det ikke er i bruk. Herunder må det tas hensyn til at det ikke forringes unødigg på grunn av lagring. Sammensatte løfteredskap bør lagres hengende og løftetabeller bør være tilgjengelig på lagringsstedet.

#### 4.8. Instruksjoner for bruk og opplæring

##### Løftesett med 2 eller flere stropper

Dersom det benyttes løftesett med 2 eller 3 stropper skal stroppene sammenkobles i øvre ende med en ring. Dersom det er et 4-part løftesett skal stroppene kobles som par i overgangsringer, som igjen er koblet til topløkken.

##### Løft ved snaring

Dette er et løft som utføres ved at stroppeen tres gjennom eller under lasten, og endekroken festes i stroppeen, illustrert i Figur 2. Denne metoden for å utføre et løft kan f.eks. anvendes dersom lasten ikke har løftepunkter. Ved et slik løft vil stroppeenes lastekapasitet reduseres når bøyingsdiameteren minsker. F.eks. vil lastekapasiteten til en stroppe som bøyes rundt et rør med samme diameter reduseres med 50 %. Som en veiledning kan tabell til høyre benyttes.

Rørdiameter i forhold til diameter på stropp	Reduksjon av WLL
6 x d	0 %
5 x d	15 %
4 x d	20 %
3 x d	30 %
2 x d	35 %
1 x d	50 %

##### Omgivelser

Løftesett bør ikke senkes ned i kjemiske løsninger (baser og syrer), eller utsettes for kjemisk damp eller andre kjemikalier som er potensielt skadelig for løftesettet. Vær oppmerksom på at mange typer kjemikalier brukes i visse produksjonsprosesser der løfteutstyr er montert. Da må det velges optimalt materiale i løfteutstyret.

##### Temperatur

Stropper av ståltåredskap har begrensninger for bruk i høye temperaturer. Dette avhenger av type stroppe som anvendes, hvilken kjerne den har og material på kauser.

*Ståltåredskap med fiber kjerner* har arbeidstemperatur fra -40 °C - 100 °C.

For *ståltåredskap med stålkjerne* gjelder følgende tabell for bruk i høye temperaturer:

# SAMMENSATTE STÅLTAUREDskap

## WESTCON LØFTETEKNIKK AS

Endeavslutning	Presslås materiale	Reduksjon av WLL					
		Temperatur °C					
		-40 - 100	101 - 150	151 - 200	201 - 300	301 - 400	400 +
Presslås	Aluminium	100 %	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt	Ikke tillatt
Presslås	Stål	100 %	100 %	90 %	75 %	65 %	Ikke tillatt
Spleiset	-	100 %	100 %	90 %	75 %	65 %	Ikke tillatt

### Opplæring

Personell som bruker og kontrollerer løfteutstyr skal ha kompetanse i hh.t. gjeldene forskrifter og regler på arbeidsteden.

### 4.9. Uhell og havari

Dersom det oppstår uhell og havari skal dette meddeles overordnet og utstyrseier for videre aksjon. Dersom uhell medfører personskade skal dette innberettes i h.h.t gjeldende stedlig prosedyre, samt til lokale tilsynsmyndigheter og iverksette nødvendig behandling. Dersom løftesettet har blitt overbelastet eller skadet må det kontrolleres av sakkyndig Virksomhet/Sakkyndig Person, og evt. repareres før den tas i bruk igjen. Kontroll skal være dokumentert.

Levetid på løftesett avhenger av bruk og vedlikehold, det er ikke fastsatt noen maksimal levetid, dette bestemmes av kontrollør/sakkyndig virksomhet ved kontroll. Dersom løftesettet blir skadet så mye at det blir kassert/skrapet skal det returneres til egnet mottaksanlegg for metallavfall i hh.t. gjeldende lovverk og lokale bestemmelser.

## 5. Vedlikehold

### 5.1. Forebyggende vedlikehold

Det kreves at løftesett blir jevnlig vedlikeholdt og inspisert, og dette skal skje i samsvar med sikkerhetsstandarder og forskrifter gjeldende for bruken og i det landet det benyttes. Dette er nødvendig fordi produktet blir påvirket av slitasje, mulig feilbruk og overbelastning osv.. Det henvises til gjeldende forskrifter og lokale bestemmelser for vedlikehold og kontroll.

Løftesett må vedlikeholdes, rengjøres og preserves for å unngå forringelse av kvalitet og styrke. Omfang er vanligvis avhengig av tilstand og bruk. Det må ikke benyttes rengjøringsmidler som kan forringe komponentene. Varmebehandling er ikke tillatt. Merking og skilting skal være synlig, og må vedlikeholdes for synlighet/lesbarhet.

Utstyret bør registreres i eiers vedlikeholdssystem for kontinuerlig oppfølging og dokumentasjon av utført vedlikehold og kontroll.

### 5.2. Reparasjon

Reparasjoner må utføres av kompetent personell. Eventuelle større ombygginger eller store reparasjoner krever ny inspeksjon og dokumentasjon før bruk (Produsent, Sakkyndig Virksomhet eller lignende).

## 6. Tegnings- / Beregningsreferanser

Ref. original produsent og produksjonsstandard.