

## STARCON



### Transportanker med armeringsbøjle, kort bølge 0.5S til 6.3S

Løfte- og håndteringssystemer til betonelementer.

Bruger- og designmanual

## 1 Nomenklatur

Symbol	Beskrivelse	Enhed
$\alpha$	Diagonal trækvinkel mellem sling og aksial retning	°
$\beta$	Vinkel mellem element og aksial retning	°
$\gamma$	Vinkel mellem element og vandret retning	°
°C	Temperatur Celsius	°C
$\sigma_{ele}$	Elementets betonstyrke på løftetidspunktet	MPa
$B$	Mindste pladetykkelse på en flise/slap/dæk	mm
$COG$	Tyngdepunkt	[–]
$D_{bar}$	Bøjningsdiameter på 90° trækbøjle	mm
$d_{bar}$	Diameter diagonal trækbøjle	mm
$D_{s1}$	Bøjningsdiameter af yderligere armering	mm
$d_{s1}$	Diameter ekstra armering	mm
$F_S$	Belastning i diagonal retning	N
$F_Z$	Belastning i aksial retning	N
$F_L$	Belastning i sideværts retning	N
$K$	Holdeplade indstøbningsdybde i betonelementet	mm
$L$	Ankerets længde / højde	mm
$l_{bar}$	Længde på den diagonale trækbøjle	mm
$l_{s1}$	Længde af ekstra armering	mm
$S$	Last gruppensymbol (STARCON)	–
$S_R$	Mindste tykkelse af præfabrikeret element	mm
$S_Z$	Afstand mellem transportankre	mm
$WLL$	Maksimal arbejdsbelastning	ton

Tabel 1 Nomenklatur

## Starcon præfabrikeret beton design- og løftemanual

1	Nomenklatur .....	1
2	Identifikation.....	2
3	Introduktion Transportanker med armeringsstang, kort bølge 0.5 S til 6.3 S .....	3
4	Sikkerhedsinstruktioner før brug .....	4
5	Fordele ved Starcon-systemet. ....	4
6	Brug af Starcon-systemet.....	5
7	Sikkerhedsfaktorer for løftesystemer: .....	6
8	Generel information .....	7
9	Design metode.....	8
10	Armering omrkign Transportanker med armeringsstang, kort bølge.....	12
11	Starcon transportankre med standard armering inkluderet. ....	14
12	Generelle sikkerhedsoplysninger ved brug af Starcon-systemet. ....	16
13	Vedligeholdelse og inspektion .....	18
14	Bortskaffelse / genbrug .....	19
15	Produktdata for Transportanker med armeringsstang, kort bølge .....	19
16	Produktdata for Wirestrop med gevindmuffe .....	20
17	Produktdata for Alpha wirestrop.....	21
18	Produktdata for Goliat Wirestrop 40.8.....	22
19	Produktdata for holdeplader til transportankre .....	23
20	EC – Erklæring om maskinens overensstemmelse .....	24

## 2 Identifikation

Tabel 2 giver indsigt i revisionsnummeret på dette dokument. Det letter sporing af ændringer og sikrer versionskontrol for nøjagtige referencer og opdateringer.

Version	Ansvarlig	Skaber	Dato	Kommentar
A	CERTEX Danmark	JLJ	06-09-2024	Ny dokumentation

Tabel 2 Revideret tabel

## 3 Introduktion Transportanker med armeringsstang, kort bølge 0.5 S til 6.3 S

Læs denne brugsanvisning, før du bruger Transportanker med armeringsstang, kort bølge.

*Sikkerhed er altafgørende ved brug af løfteanordninger og -udstyr. Kun uddannede personer bør betjene dem i henhold til national lovgivning. Gør dig bekendt med brugsanvisningen før brug for at sikre sikker drift. Overholdelse af disse retningslinjer reducerer risikoen for ulykker. Se relevante nationale regler, da de kan erstatte disse instruktioner. Alle personer, der er involveret i udstyret, skal læse og forstå denne manual. Kontakt Certex for hjælp eller afklaring. Opbevar altid manualen sammen med produktet. Kontaktoplysninger findes på sidste side.*



### Generelt anvendelseskoncept Transportanker med armeringsjern:

Starcon løfte- og håndteringssystem består af tre nøglekomponenter: Transportanker med armeringsstang, lige, wirestrop og Starcon holdeplade vist på Figur 1.

For at sikre korrekt placering af transportankerenheden i det færdige betonprodukt, samles ankerets hoved i en tilsvarende Starcon holdeplade før hældning. Når betonen når en styrke på mindst 15 MPa, kan holdepladen fjernes, og transporten kan påbegyndes på fabrikken. På installationsstedet kan transporten først begynde, når betonen har nået en styrke på mindst 25 MPa. Kontakt CERTEX DK for lavere styrkeværdier. Løft kan påbegyndes ved at fastgøre den respektabelt klassificerede wirestrop til hovedet af løftefatningen med kort bølge.

Transportanker med armeringsstang anvender retningslinjerne beskrevet i de tyske retningslinjer VDI/BV-BS 6205 og teknisk rapport CEN/TR 15728 kombineret med EN 13155-2009. Dette sikrer det højeste sikkerhedsniveau ved brug af vores produkter.

**Materiale:**

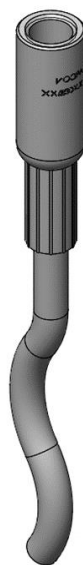
Stål.

**Overfladebehandling:**

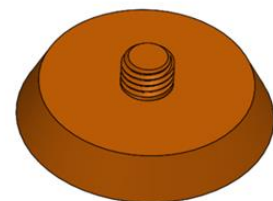
Hvid zinkbelagt (WZP).



Goliat wirestrop



Transportanker med armeringsjern kortbølge



Holdeplade

Figur 1 Starcon løftesystem.

## 4 Sikkerhedsinstruktioner før brug



- Starcon Transport-ankret med armeringsjern korte bølger må kun installeres på en Starcon holdeplade med samme klassificering.
- Starcon Transport anker med armeringsjern korte bølger, der er udsat for korrosion eller beskadiget, må ikke bruges.
- Starcon Transport anker med armeringsjern korte bølger må kun hejses med en wirestrop af samme størrelse.
- Starcon løfte- og håndteringssystem må ikke bruges til at løfte mere end den specificerede last.
- Starcon løfte- og håndteringssystem må ikke bruges til personløft.
- Starcon-produkterne er kun designet til engangsløft.
- Starcon løftesystemet må kun bruges af dygtige, uddannede medarbejdere.
- Et løftetilbehør, der bruges sammen med løfteløkken, skal være korrekt mærket og godkendt til løft.
- Tjek vejrforholdene før brug. Betjen aldrig systemet, hvis der er sandsynlighed for lynnedslag i området, og undgå brug under ekstreme vejrforhold såsom storme, kraftig regn eller sne.
- Den konkrete sikkerhedsfaktor forudsætter en fabriksproduktionskontrol, der overholder EN13369. Hvis disse krav ikke er opfyldt, skal der anvendes en sikkerhedsfaktor på  $\gamma = 2,5$
- Alle relevante betonfejltilstande skal verificeres af producenten af støbning af betonelementerne. De forskellige fejltilstande og verifikationsmetoder er specificeret i EN13155 (bilag H).

## 5 Fordele ved Starcon-systemet.

Starcon-systemet tilbyder transportankre med armeringsjern kortbølge. Disse specialiserede fastgørelselementer bruges til sikkert at løfte og sikre præfabrikerede betonelementer under transport og installation.

Starcon-systemet fås i belastningsgrupperne 0.5S til 6.3S. Det er typisk indlejret i betonelementet under præfabrikationsfasen og giver et sikkert løftepunkt for kraner eller hejseværker. Transportankre med armeringsjern lige giver mulighed for fastgørelse af løfteløkker eller andet rigningsudstyr.

Systemets effektivitet er blevet bevist gennem mange års vellykket brug og talrige laboratorietests. Komponenter testes regelmæssigt under produktionen og er tydeligt mærket med den maksimale belastning. Transportankrene med armeringsjern kortbølger er individuelt testet og leveres med en sporbarhedsbatchkode.

### 5.1 Info

Oplysningerne i denne manual er kun vejledende, og brugen af manualen fritager på ingen måde producenten for at sikre, at det valgte løftesystem er egnet til det tilsigtede formål. Oplysningerne og dataene i denne vejledning refererer kun til originale Starcon-produkter leveret af *CERTEX DANMARK A/S*.

## 6 Brug af Starcon-systemet

Starcon-systemet består af en bred vifte af ankre i en belastningsgruppe fra 1,2S til 8S pr. anker med forskellige længder. Princippet for brug af systemet er det samme for hele sortimentet. Starcon-systemet består af følgende tre hovedkomponenter:

### 6.1 Transportanker med armeringsstang, kort bølge

Transportanker med armeringsstang, kort bølge er et stålindstøbt element med en specialdesignet fod til sikker forankring i hærdet beton. Transportankerbundet, en cylindrisk enhed med indvendigt gevind, forbindes til wirestroppen. Transportanker med armeringsstang, lige er tydeligt mærket med dimensioner (f.eks. 1.2S) og fås i forskellige længder. De gennemgår prøvetest for defekter og dimensionsafvigelser.

### 6.2 Starcon Holdeplade

Holdepladen, der typisk er lavet af runde plastkomponenter med gevind, skal omhyggeligt fastgøres til ankerhovedet og placeres korrekt, før den fastgøres sikkert til armeringen. Efter at betonen hærdet og hærdet, fjernes holdepladen, hvilket blotlægger ankerhovedet, der sidder i en cylindrisk fordybning. Da holdepladen typisk strippes og skrues af under fjernelse, kan den normalt ikke genbruges.

*Holdepladerne, lavet af stål- og plastkomponenter, kan skilles ad, skrues af, rengøres og opbevares til genbrug efter fjernelse.*

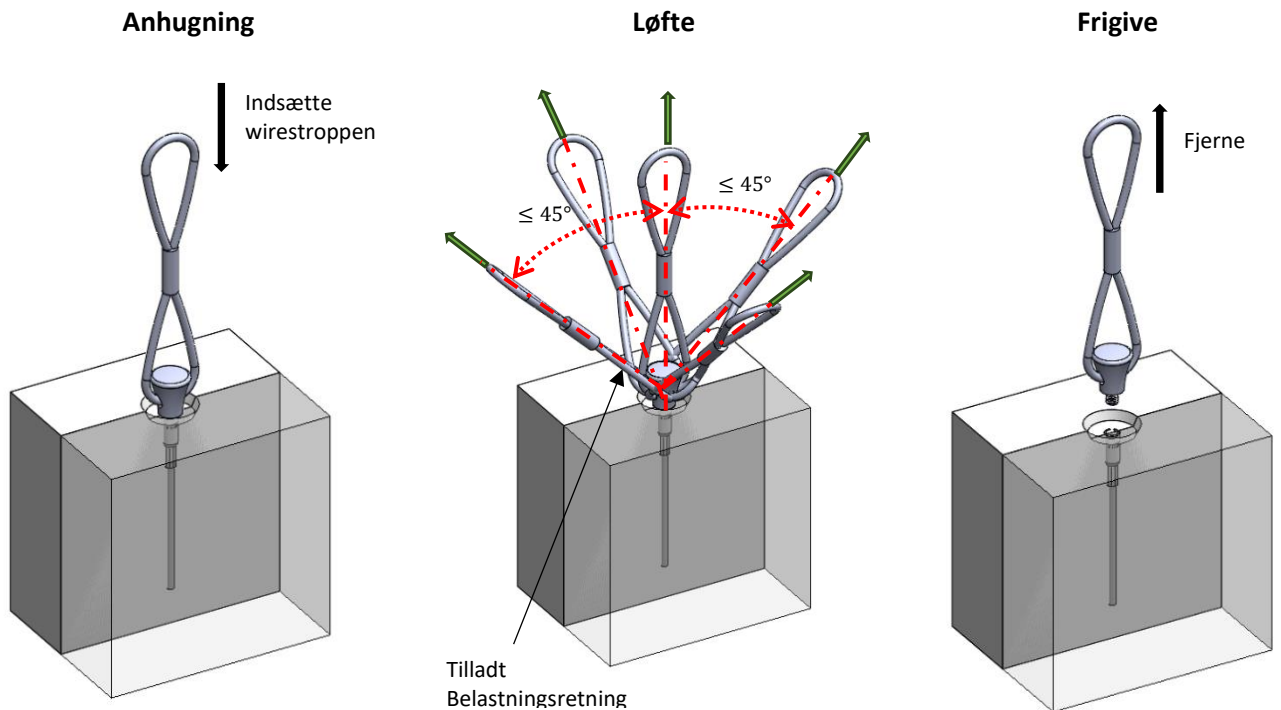
### 6.3 Wirestrop

Wirestrop er anordninger, der bruges til at fastgøre kabler eller slingr til genstande til løft. De er typisk lavet af smedet stål og kommer i forskellige former og størrelser, der passer til forskellige løftekapaciteter og anvendelser. Wirestrop gennemgår strenge tests for at sikre deres sikkerhed. Hver sløjfe er markeret med sit artikelnummer, identifikationsnummer og maksimale arbejdsbelastning sammen med en tydelig angivelse af en 4:1 sikkerhedsfaktor.

En yderligere sikkerhedsforanstaltning er, at Starcon-systemet fås i flere ikke-kompatible belastningsgrupper. Det er ikke muligt at samle komponenter fra forskellige belastningsgrupper forkert, hvilket undgår svigt i løftearrangementet.

## 6.4 Monteringsvejledning til wirestrop.

Skrue løfteløkken med hånden ind i transportankerets gevindhul. Sørg for, at gevindene går helt og nemt i indgreb uden krydsgevind. Hvis det er nødvendigt for korrekt justering af wirestroppen under løft, kan du løsne forbindelsen med en omgang af wirestroppen. Systemet muliggør sikre løft i lodret retning og op til en maksimal hældningsvinkel på 45 grader i alle retninger. Instruktionen er vist og forklaret i Tabel 3.



Kontroller, at transportankerets lastkapacitet passer til wirestroppen.  
 Anhug wirestroppen manuelt i transportankeret.  
 Når den er strammet med hånden, skal du visuelt kontrollere, at wirestroppen flugter med transportankeret inden du kan begynde løfteprocessen.

Tabel 3 Forbindelsen mellem wirestrop og transportankeret.

Wirestroppen er designet til at håndtere belastninger i lodret og skrå retning, forudsat at transportankrenes belastningsgrænser ikke overskrides.  
 Tilt løftet bør normalt ikke overstige 45 grader i alle retninger. Ved brug af en løfte åg kan lastens hældningsvinkel reduceres.

Frigiv wirestropn manuelt ved at dreje den ud af transportankeret.

## 7 Sikkerhedsfaktorer for løftesystemer:

Til beregninger af løftesystemet anvendes følgende sikkerhedsfaktorer. Tabel 4 er blevet anvendt for at sikre dets pålidelighed og sikkerhed. Disse faktorer er i overensstemmelse med anbefalingen fra EN13155 nøje udvalgt som retningslinjer for at sikre optimal sikkerhed under systemets drift.

Sikkerhedsfaktorer	
Stålsvigt af ankere	$SF_{Steel} = 3$
Fejl i betonudtræk	$SF_{concrete} = 2,5$
Fejl i wirestrop	$SF_{Link} = 4$

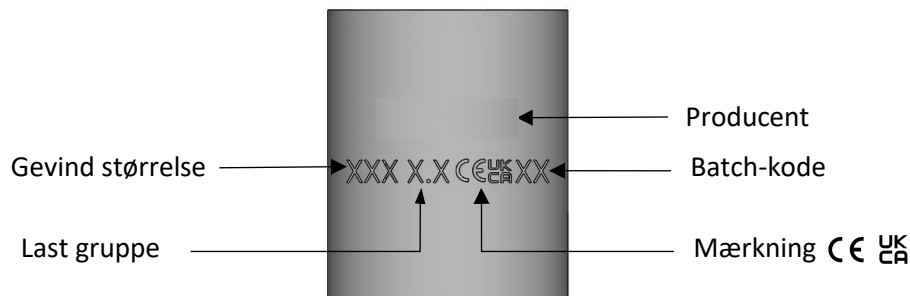
Tabel 4 Sikkerhedsfaktorer

## 8 Generel information

Dette afsnit giver vigtige detaljer om transportankersystemer, der giver klarhed og vejledning til sikker og effektiv brug.

### 8.1 Mærkning på transportankeret

Hvert transportanker er tydeligt mærket med dets lastekapacitet, længde og producentens identifikation, hvilket sikrer nem og sikker identifikation af systemerne, selv efter installation Figur 2.



Figur 2 Mærkning på transportankerets cylinder.

### 8.2 Retningslinjer for valg af transportanker

Når du vælger transportankre, er det vigtigt at overveje forskellige faktorer for at sikre sikkerhed og effektivitet. De medfølgende tabeller indeholder vigtige oplysninger såsom maksimal belastningskapacitet, kantafstande og installationsværdier for forskellige transportankertyper.

Vigtige punkter at overveje:

- Vægt af det præfabrikerede element.
- Antallet af transportankre.
- Hvordan ankrene er arrangeret.
- Transportankres bæreevne
- Sling håndteringsvinkel.
- Diagonalen trækker transportankrenes egenskaber.
- Miljøpåvirkning af brugen.

### 8.3 Retningslinjer for installation

For at Starcon løfteankersystemer kan installeres korrekt, er det bydende nødvendigt at sikre overholdelse af specifikke tekniske kriterier og forudsætninger:

- Overholdelse af ankerets belastningskapacitetsspecifikationer.
- Opretholdelse af passende kantafstand.
- Sikring af, at betonkvaliteten er egnet.
- Kontrol af justering med belastningsretningen.
- Yderligere armeringskrav.

### 8.4 Retningslinje for belastningskapacitet

Et ankers belastningskapacitet afhænger af flere faktorer:

- Betonens styrke i løfteøjeblikket, som bestemt ved en terningstest med dimensioner på 15 × 15 cm.
- Ankerets længde.
- Afstanden mellem ankeret og kanterne, både aksialt og langs kanten.
- Retningen af den påførte belastning.
- Arrangementet af armering i betonkonstruktionen.



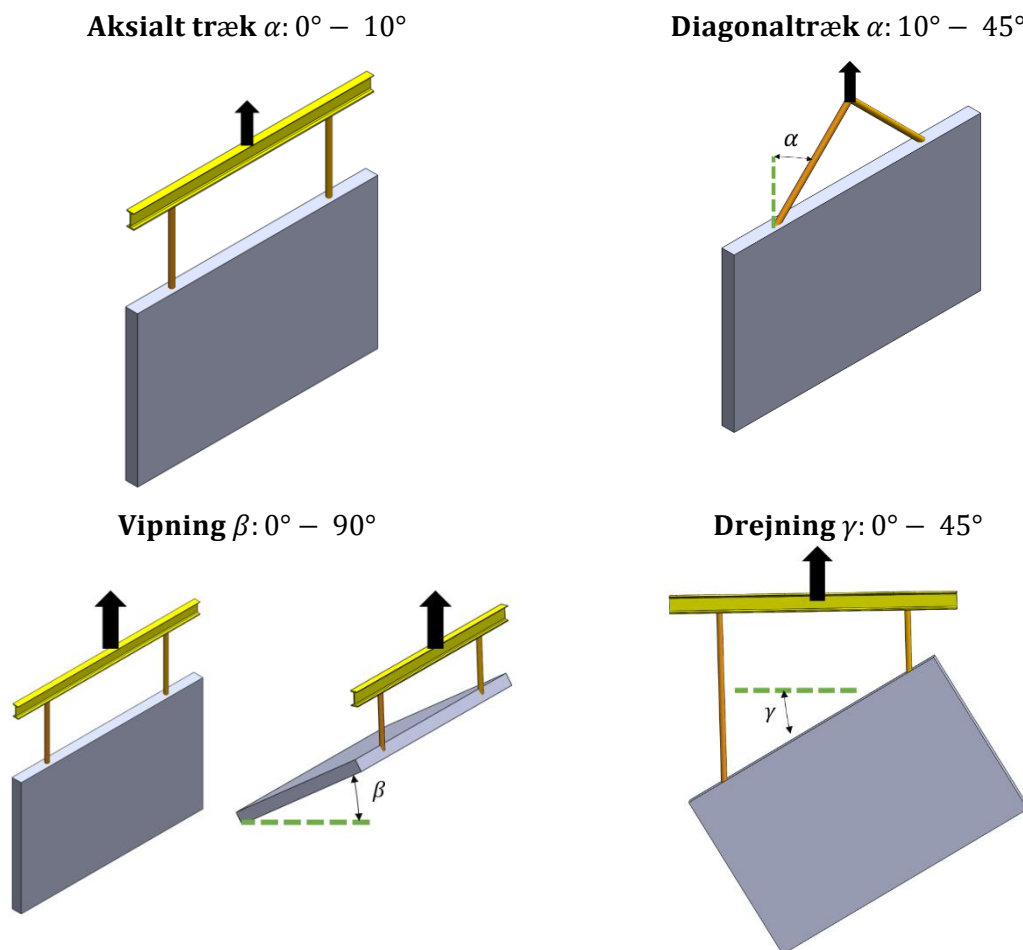
## 9 Design metode

Dette afsnit dækker designmetoden for løfteoperationer samt illustrationer af forskellige løfteteknikker. Den beskriver, hvornår de forskellige typer løft forekommer, herunder aksiale løft, diagonalløft, tiltning og rotation af elementer. Derudover diskuteres støbeprocessen, herunder overførsel af belastning til betonen ved hjælp af ankerbunden, og vigtigheden af korrekt placering af armeringen og ankre under støbning for at undgå fejl og risici. Der gives advarsler om korrekt størrelse på armeringen og risiko for fejl med forkerte størrelser, som kan føre til potentielt farlige situationer.

### 9.1 Illustration af løftemetoder

Figur 3 viser en beskrivelse af, hvornår de forskellige typer af løft opstår:

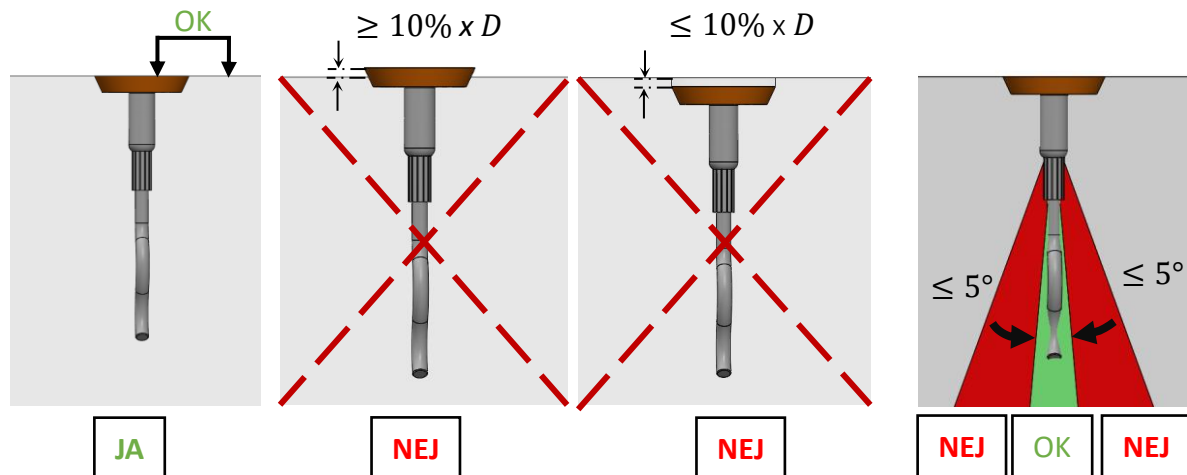
- **Aksialt træk:** forekommer i samme retning som trækraften og sker inden for området  $0^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ$ .
- **Diagonaltræk:** opstår, når sling/kæder er vinklet mellem  $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$  i forhold til løftet.
- **Vipning:** opstår, når objektet skal rotere rundt om sit COG på elementets korte side.
- **Drejning:** opstår, når objektet skal rotere rundt om sit COG på elementets lange side.



Figur 3 Løftemetoder.

## 9.2 Korrekt placering af søm- og transportankre under støbning

Forsigtig: Hvis holdepladen er for lille, vil den ikke være kompatibel med løfteudstyret senere. Omvendt, hvis fordybningsblokken er for stor, vil det være umuligt at fastgøre løfteudstyret korrekt, hvilket øger risikoen for, at wirestroppen glider ud. Dette kan føre til for tidlig transportankersvigt og efterfølgende kollaps af konstruktionselementet. Sørg altid for, at sømstørrelsen matcher den identificerede passende størrelse. Figur 4 Illustrerer den korrekte placering af holdepladen i våd beton for at sikre optimal forankringsstyrke for transportankeret.



Figur 4 Korrekt placering af holdeplade.

## 9.3 Beregn belastningstilfælde for fjernelse fra støbformen og transport.

For at sikre korrekt forankring skal hvert anker overveje flere faktorer: elementets vægt, vedhæftning til formen, stødbelastning, sling vinklen og ankrenes antal og placering.

Når du løfter en betonenhed fra en støbform, skal du overveje vedhæftningsfaktoren mellem betonen og støbformen. For komplekse former kan vedhæftning øge ankerbelastningen, især når betonstyrken er på sit laveste. Beregn den samlede vægt af elementerne i tons, inklusive alt udstyr og tilbehør, der er knyttet til enheden.

### 9.3.1 Lastkasse fjernelse af støbformen og transport af elementet.

Trækkraft i hvert anker:  $F_A$

1. Last scenarie, når du fjerner elementet fra støbformen: 
$$F_A = \frac{(F_Z + S * P a) * F_S}{n}$$

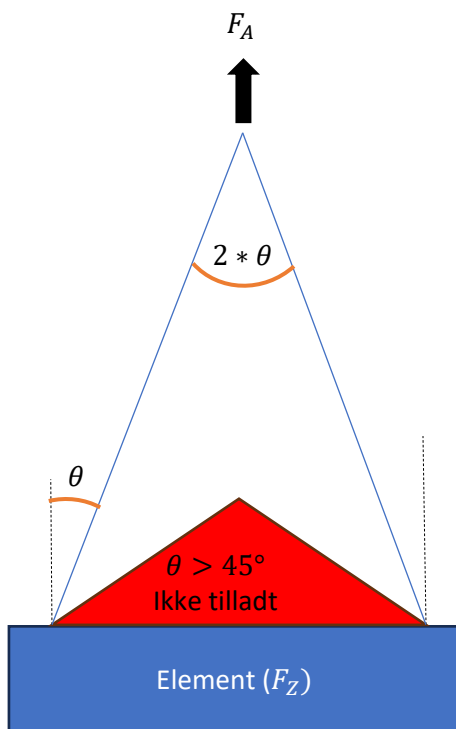
2. Last scenarie under transport løft af elementet. 
$$F_A = \frac{F_Z * F_S * \varphi_{dyn}}{n}$$

Hvor

- $F_Z$ : Betonelementets vægt i tons (ton)
- $S$ : Støbformens overfladeareal i kontakt med den friske beton ( $m^2$ )
- $P a$ : Vedhæftningsfaktor mellem støbekasse og beton (Se Tabel 6)
- $F_S$ : Sling vinkel faktor (Se Tabel 5)
- $n$ : Antal bærende ankere i elementet.
- $\varphi_{dyn}$ : Dynamisk faktor for elementet under transport

### 9.3.2 Sling vinkel faktor ( $F_S$ )

Illustrationen i Figur 5 giver en visuel forklaring på, hvordan man måler sejlvinklen. Henvisninger Tabel 5, kan du finde den sling faktor, der svarer til den målte vinkel.



Figur 5 Illustration af sling vinkel faktor.

Sling vinkel ( $\theta$ )	Sling faktor ( $F_S$ )
0°	1
10°	1,02
20°	1,07
30°	1,16
45°	1,41

Tabel 5 Sling vinkel faktor

### 9.3.3 Vedhæftning til støbeformsfaktorer ( $Pa$ )

Vedhæftningsfaktor mellem støbekasse og beton er vist i Tabel 6.

Støbeforms type	Adhæsion ( $\frac{ton}{m^2}$ )
Smurt stål støbeform	$Pa = 0,1$
Lakeret træ støbeform	$Pa = 0,2$
Grov støbeform	$Pa = 0,3$

Tabel 6 Vedhæftningsfaktor til støbeformen

### 9.3.4 Dynamiske faktorer ( $\varphi_{dyn}$ )

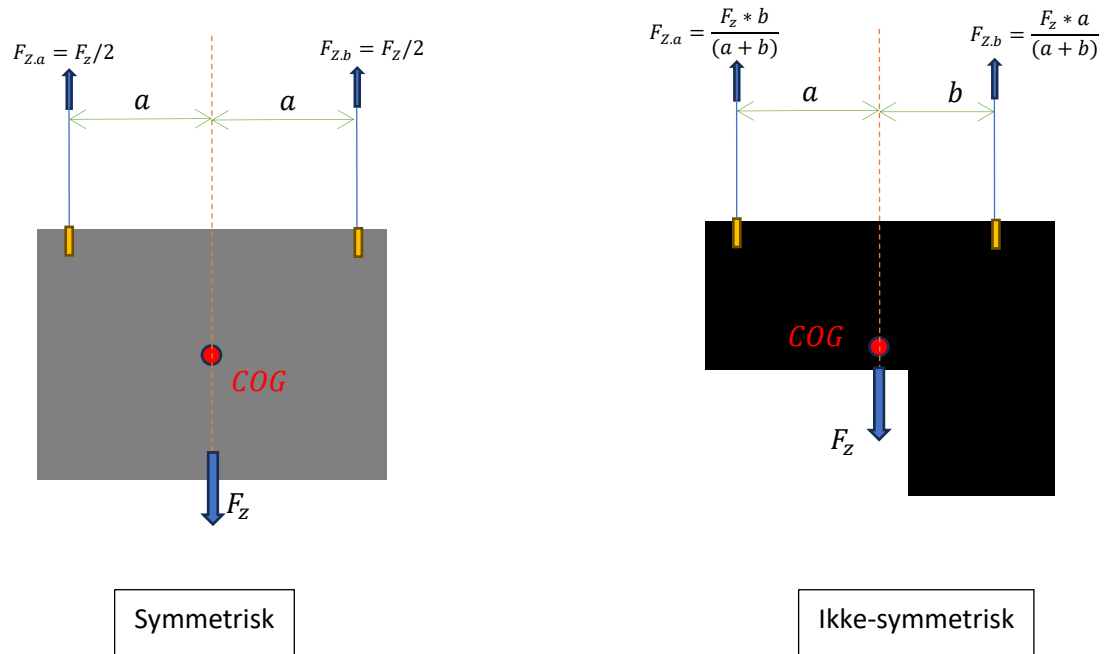
Hvis betonenheden håndteres eller transporteres af mekanisk udstyr, udsættes den for stød/stød fra greb og transport over ujævnt underlag. Denne faktor kan øge ankerbelastningen flere gange sin egen vægt. Den korrekte belastning kan bestemmes ved at tilføje den dynamiske faktor, der er vist i  $\varphi_{dyn}$  Tabel 7

Løfte tilstand	Dynamisk belastningsfaktor
Statisk kran, rebhastighed <90 m/min	1
Statisk kran, tovastighed >90 m/min	1,3
Løft og transport med mobilkran på glat underlag	1,75
Løft og transport med mobilkran på ujævnt underlag	2
Transport med gaffeltruck eller gravemaskine over ujævnt underlag	3

Tabel 7 Dynamisk faktor

### 9.3.5 Antal og placering af løftepunkter

Den effektive belastning, der bæres af hvert anker, beregnes typisk ved at dividere den samlede vægt med antallet af bærende ankre. Denne beregning forudsætter dog lige belastningsfordeling mellem alle ankre. Hvis belastningsfordelingen er ulige, skal den belastning, der skal bæres af hvert anker, bestemmes ved hjælp af statiske beregninger som vist i Figur 6.

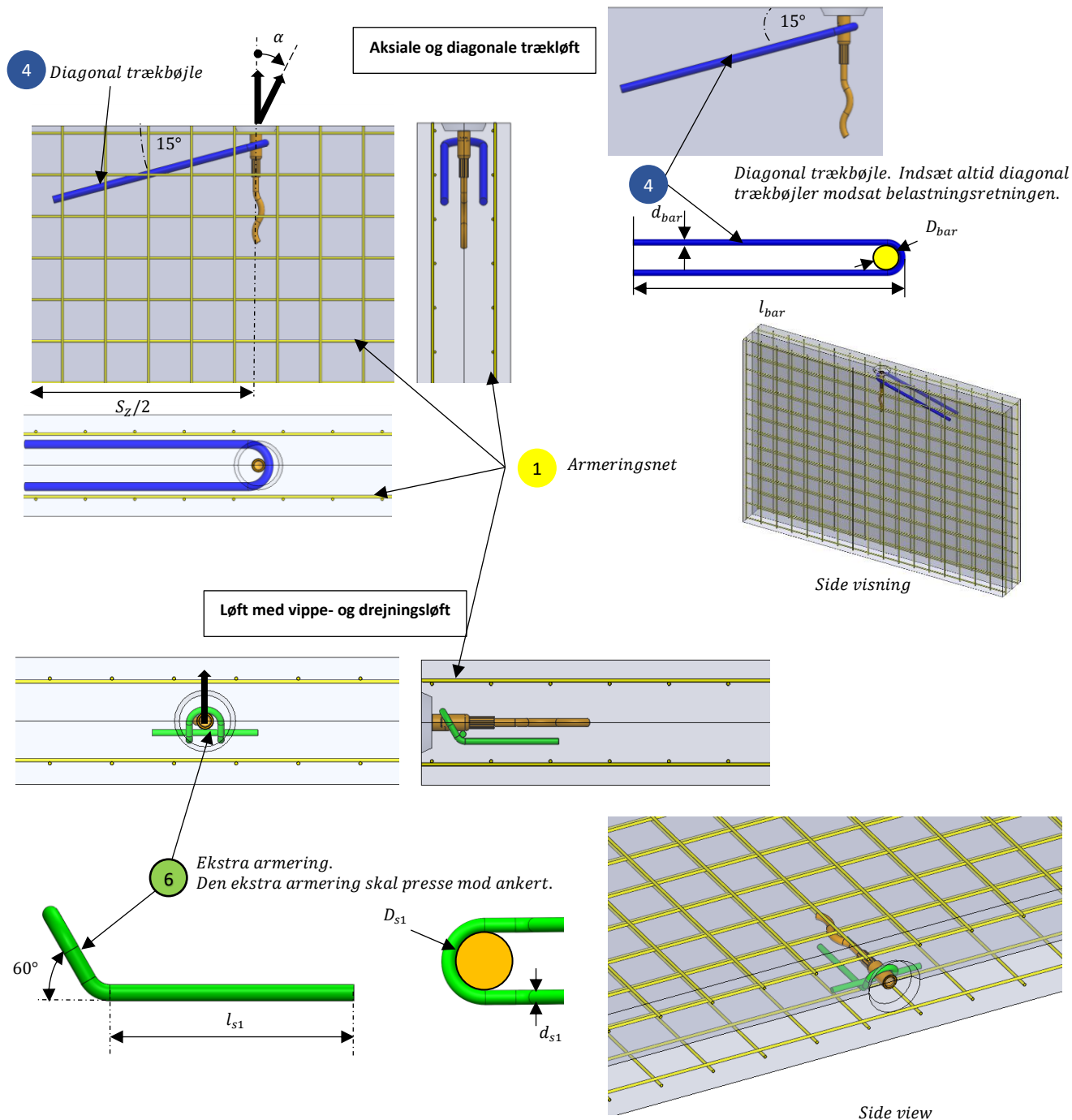


Figur 6 Beregning symmetrisk og ikke-symmetrisk belastningselement.

## 10 Armering omkring Transportanker med armeringsstang, kort bølge

Figur 7 forklarer, hvordan man placerer armeringen korrekt i elementet. Det demonstrerer også den korrekte placering af diagonale trækbøjler for effektivt at understøtte ankeret og den modsatte flade under løfte- eller trækoperationer, eller yderligere armering til at understøtte ankeret til vipning og drejning. Den supplerende armering, klassificeret som B500B i henhold til DIN 488-standarden som vist på illustrationen.

- Den diagonale trækarmering skal placeres så tæt som muligt under førstnævnte og skal installeres i fuld kontakt med ankeret.



Figur 7 Armering i betonvæggen.

Tabel 8 giver en detaljeret beskrivelse af den korrekte placering af net og armering i betonen for hver ankertype.

Lastgruppe anker	Type anker M x L  Mm	①	④			⑥		
		Armeringsnet  $mm^2/m$	Diagonal trækbojle (1)(2)			Ekstra armering		
			$d_{bar}$ mm	$D_{bar}$ mm	$l_{bar}$ Mm	$d_{s1}$ Mm	$l_{s1}$ Mm	$d_{bar}$ mm
0.5S	M12x150	2 x 188	Ø 8	32	130	Ø 8	95	32
0.8S	M14x180	2 x 188	Ø 8	32	160	Ø 8	125	32
1.2S	M16x230	2 x 188	Ø 8	32	170	Ø 8	130	32
2S	M20x260	2 x 188	Ø 10	40	220	Ø 10	170	40
2.5S	M24x300	2 x 188	Ø 10	40	240	Ø 10	185	40
4S	M30x420	2 x 188	Ø 14	56	165	Ø 14	195	56
6.3S	M36x460	2 x 188	Ø 14	56	185	Ø 14	200	56

(1) For at fastslå nødvendigheden af diagonal belastningsarmering henvises til belastningstabellerne, især når  $\alpha < 45^\circ$ .

(2) For at sikre korrekt armeringsjustering, i tilfælde, hvor det præfabrikerede elements dimensioner begrænser den diagonale trækarmerslængde, er det tilladt at bøje de sidste 40 % af bøjlens til en løkkeform.

**Ansvarsfraskrivelse: Tabellen fungerer udelukkende som en vejledning. For nøjagtig vejledning og beregninger, kontakt venligst [www.Certex.dk](http://www.Certex.dk).**

Tabel 8 Armeringsdata for elementer

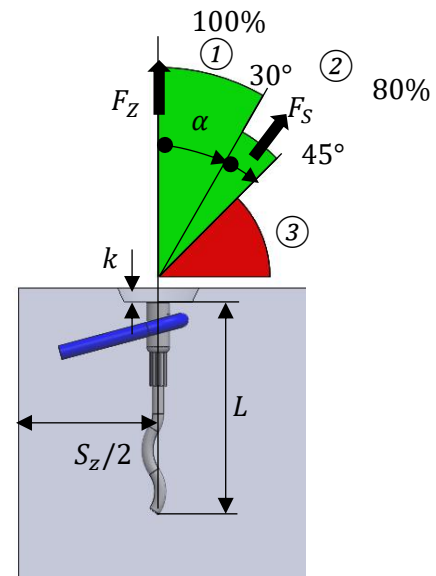
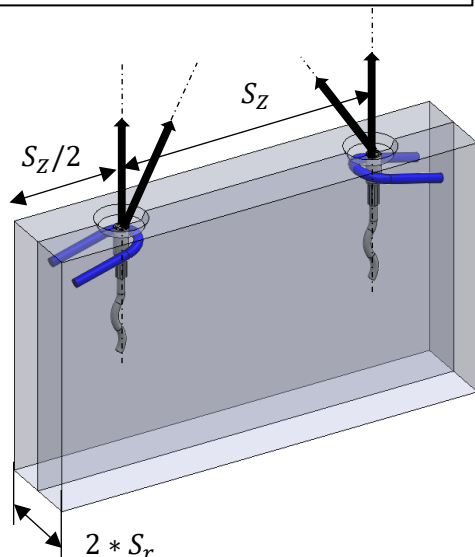
## 11 Starcon transportankre med standard armering inkluderet.

Denne beskrivelse har til formål at give en forståelse af kapaciteten af disse ankre inden for strukturer med specielle armeringer vist på Figur 8, herunder følgende komponenter, armeringsnet, diagonale trækbøjler kun hvis, og ekstra armering. Nedenstående tabel giver indsigt, der kan bidrage til en nøjagtig evaluering af egnetheden af at løfte betonelementer i forskellige scenarier  $\alpha \leq 45^\circ$ .

- Vinklen ved løftepunktet må ikke overstige  $\alpha > 45^\circ$ . Dette er ikke tilladt!

### Krav til armering se Tabel 8

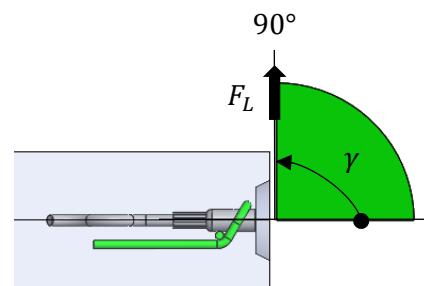
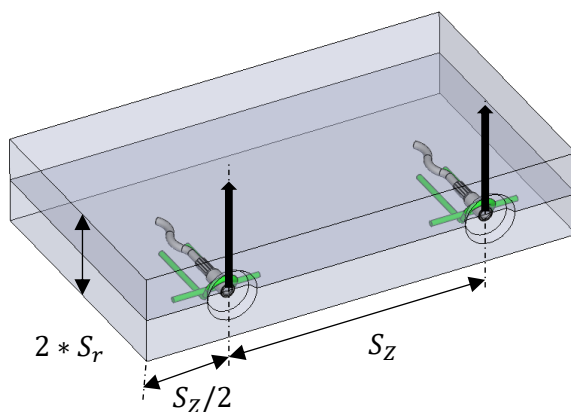
- (1) Armeringsnet
- 4) Diagonale trækbøjler, hvis  $\alpha \leq 45^\circ$



Aksiale og diagonale trækløft

### Krav til forstærkning se tabel 9

- (1) Forstærkningsnet
- (6) Ekstra armering



Løft med vippe- og drejningsløft

(1) Diagonalspænding ved  $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$  uden armering er kun tilladt, hvis:

- Betontrykstyrken ( $\sigma_{ele}$ ) er  $\geq 15 \text{ N/mm}^2$  og 3 gange den mindste vægtykkelse,
- Betontrykstyrken ( $\sigma_{ele}$ ) er  $\geq 25 \text{ N/mm}^2$  og 2,5 gange den mindste vægtykkelse,

(2) For betonstyrke med  $\sigma_{ele} \geq 23 \text{ N/mm}^2$  er sikkerhedsfaktoren ( $F_S$ ) lig med belastningsfaktoren ( $F_Z$ ).

(3) Diagonal spænding med sling/kædespredning  $\alpha > 45^\circ$  er ikke tilladt.

Figur 8 Krav til armering.

## Løft af et vægelement med standardarmering, herunder løft i aksialt og vippe retning.

Tabel 9 giver information til at hjælpe med at bestemme de passende ankre til løft af betonelementer under forskellige belastningsforhold.

Følgende randbetingelser anvendes til beregningen:

- **1 anker** symmetrisk placeret til tyngdepunktet.
- **Dynamisk faktor** (håndtering af lokaliteter)  $\Gamma_{dyn} = 1.3$
- **Støbeformens vedhæftning** tages ikke i betragtning.

Lastgrupper anker	Type anker M x L  mm	Min. vægtykkelse $2 * S_r$ mm	Bæreevne [Ton] med betonstyrke $\sigma_{ele}$						Min. afstand mellem ankre. $S_z$ mm
			$\geq 15 N/mm^2$			$\geq 25 N/mm^2$			
			Aksial belastning	Diagonal belastning $\alpha \leq 45^\circ$	Forskydnings belastning	Aksial belastning	Diagonal belastning $\alpha \leq 45^\circ$	Forskydnings belastning	
			Alle typer wirestropper	Alle typer wirestropper	Alfa Goliat	Alle typer wirestropper	Alle typer wirestropper	Alfa Goliat	
0.5S	M12x150	60	0,39	0,47	0,16	0,55	0,63	0,2	280
0.8S	M14x180	60	0,63	0,47	0,19	0,86	0,63	0,24	360
1.2S	M16x230	80	1,1	0,55	0,58	1,41	0,63	0,75	360
2S	M20x260	100	1,57	0,86	0,71	2,04	1,1	0,91	500
2.5S	M24x300	100	1,81	1,33	0,71	2,35	1,65	0,91	600
4S	M30x420	140	2,83	2,43	1,57	3,69	3,14	2,03	700
6.3S	M36x460	140	4,63	2,75	1,57	5,97	3,53	2,03	800

$\sigma_{ele}$  Står for betonelementstyrke ved løft.  
 Ansvarsfraskrivelse: Tabellen tjener udelukkende som en retningslinje. For nøjagtig vejledning og beregninger, kontakt venligst [www. Certex.dk](http://www.Certex.dk).

Tabel 9 Standard armeringskrav.



## 12 Generelle sikkerhedsoplysninger ved brug af Starcon-systemet.

Generelle sikkerhedsoplysninger ved brug af Starcon-systemet.



- Sørg for, at markeringen på Starcon-løfteenheden altid peger i trækretningen under løft.
- Løftemaskinen skal være godkendt til at løfte mindst den maksimale påførte last + vægten af Starcon løfte- og håndteringssystem + eventuelt hejsetilbehør.
- Løftebevægelser skal være jævne; Der bør ikke foretages pludselige eller pludselige retningsændringer med løftemaskinen under en løfteoperation, da dette kan føre til pendulbevægelser af lasten, hvilket forårsager klemfare eller tab af lasten.
- Hvis der er risiko for klemning mellem byrden og genstande, bygningsdele, maskiner osv., må operatøren ikke opholde sig i det farlige område.
- Operatørens arbejdsområde skal være fladt og fri for forhindringer, der kan udgøre en snubelfare.
- Ved deponering af lasten skal operatøren sikre, at dette accepteres på en flad og stabil overflade.
- Først når lasten er deponeret og sikret, kan Starcon løfteenheden frigøres og løftes fri.
- Før hvert løft skal du sikre dig, at både Starcon-løfteenheden og Starcon-løfteankeret, der er indlejret i betonproduktet, er fri for snavs, der kan reducere grebet.
- Stik aldrig arme eller fødder ind under et betonprodukt.
- Betonprodukter må aldrig trækkes, kun løftes.
- Der må ikke foretages ændringer af Starcon løfte- og håndteringssystem uden skriftlig tilladelse fra producenten.
- Operatøren skal altid sikre, at forbindelsen mellem løftemaskinen og/eller eventuelt hejsetilbehør og Starcon-løfteenheden er korrekt og sikret mod utilsigtet løsrivelse.
- Operatøren skal altid sikre, at forbindelsen mellem Starcon løfteenheden og Starcon løfteankeret er korrekt og sikret mod utilsigtet løsrivelse.
- Hold sikker afstand og gå aldrig under en ophængt belastning.
- Brug handsker, sikkerhedssko og andre personlige værnemidler ved håndtering.
- Brug aldrig et Starcon løfte- og håndteringssystem, der har synlige defekter såsom slid, deformationer, rustskader osv.
- De fleste ankre er designet til let at blive håndteret under installationen uden behov for løfteudstyr. Nogle ankre kan dog veje mere og bør håndteres ved hjælp af løfteudstyr. Se venligst ordrelisten for den nøjagtige vægt af hvert produkt.

## 12.1 Personlige værnemidler

Brug altid handsker, sikkerhedshjelm og sikkerhedssko som et minimumskrav, når du betjener udstyret. Hold hænder og andre kropsdele væk fra løftestativet, løftetilbehør og lasten under brug.



## 12.2 Klargøring af produktet før brug

### 12.2.1 Transport og opbevaring

Ankre skal transporteres og opbevares sikkert for at forhindre risici for personale og genstande i nærheden.

### 12.2.2 Udpakning

Fjern pallen og emballagen, der beskytter ankrene.

Klip sikkerhedsstropperne over. Den person, der pakker ud, skal bære handsker, sikkerhedssko og sikkerhedsbriller, når stropperne skæres over.

### 12.2.3 Sikker bortskaffelse af emballagematerialer

Al emballage, der anvendes af Certex Danmark, kan genbruges. Paller og al træemballage kan genbruges eller genbruges.

Alt plast-, pap- og papirmateriale skal sendes til den lokale genbrugsstation.

Hvis der ikke er lokale genbrugsanlæg, skal emballagen returneres til Certex Danmark til bortskaffelse for kundens regning.

### 12.2.4 Forberedende arbejde før installation

Efter udpakning skal du visuelt inspicere ankrene for eventuelle skader.

### 12.2.5 Installation og montering

Ankrene leveres klar til brug.

### 12.2.6 Opbevaring og beskyttelse mellem perioder med normal brug

Undersøg ankrene før hver brug og løft. Brug aldrig ankre eller løftetilbehør med synlige defekter såsom slid, deformationer, korrosionsskader osv.

Opbevar altid løfteproduktet indendørs, på et tørt og ventileret sted.

### 12.2.7 Tilvejebringelse af oplysninger (brugere, operatører, serviceeksperter)

Alle operatører eller personer inden for farezonen skal modtage information om betjening af ankrene og skal uddannes af supervisoren, der gør sig bekendt med produktet og dets anvendelse, før løfteoperationer påbegyndes.

Operatører skal være uddannet i brugen af løfteproduktet og alle dens funktioner og placeret til at have et klart udsyn over hele løfteoperationen.

### 12.2.8 Placering af undervisning

Alle brugervejledninger skal altid opbevares sammen med løfteproduktet.

## 13 Vedligeholdelse og inspektion

- Al vedligeholdelse skal udføres, når Starcon løfteaggregatet aflæsses.
- Starcon løfteenheden skal inspiceres og vedligeholdes for at sikre, at den forbliver i korrekt stand under brug.
- Efter hver brug skal Starcon løfteenheden rengøres og inspiceres for eventuelle fejl eller mangler.
- Hvis der konstateres fejl, skal de udbedres, eller Starcon løfteenheden skal kasseres.
- Starcon løfteenheden skal altid opbevares på et tørt og godt ventileret sted.
- Enhver beskadiget, korroderet eller slidt Starcon-løfteenhed skal straks tages ud af drift og mærkes for ikke at blive brugt igen.
- Udstyr fra Starcon bør gennemgå mindst én årlig inspektion af en kvalificeret faglært person for at inspicere løfteudstyr og kraner.

### 13.1 Tidsplan for vedligeholdelse



- Der må kun anvendes originale reservedele, og de skal udskiftes af en uddannet person.
- Det årlige eftersyn skal udføres af en kvalificeret person, der har modtaget den nødvendige uddannelse og certificering til løfteudstyr.
- Alle tjenester skal dokumenteres, og dataene skal opbevares.
- Hvis der er synlige fejl, eller hvis der ikke er mærkning på løftestativet, skal løftestativet være mærket som "ude af drift".

- B** Før brug
- A** Efter brug
- M** Månedligt eller maksimalt 200 timers brug.
- Y** Årligt eller efter maksimalt 2400 timers brug.

Inspektion	B	A	M	Y
Udfør en visuel inspektion for at kontrollere for tegn på overbelastning, deformation, beskadigelse, slid og korrosion.	X	X	X	X
Udstyret skal underkastes inspektion.			X	
Sørg for, at udstyret er klar og tydeligt mærket.	X			X
Inspektion skal udføres af en kvalificeret person med en rapport udarbejdet.				X

Tabel 10 Tidsplan for vedligeholdelse

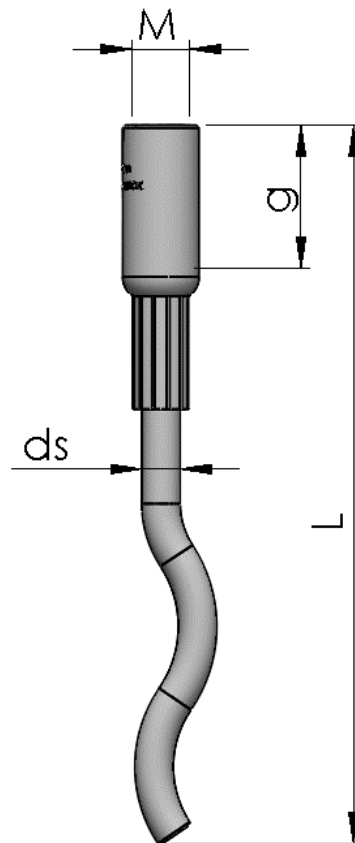
## 14 Bortskaffelse / genbrug

Dette afsnit beskriver produktets ophør af brug.

- Ophør af brug / bortskaffelse Løftepunkterne skal sorteres/skrotes som almindeligt stålskrot.
- Starcon løfte- og håndteringssystem skal sorteres og bortskaffes i henhold til passende materialekategorier, herunder metal, plast osv.
- Certex kan hjælpe dig med bortskaffelse, hvis det er nødvendigt.

## 15 Produktdata for Transportanker med armeringsstang, kort bølge

Figur 9 viser en måleskitse for Transportanker med armeringsstang, kort bølge med etiketter for de respektive dimensioner.



Figur 9 Transportanker med armeringsstang, kort bølgeskitse.

### 15.1 Tekniske data

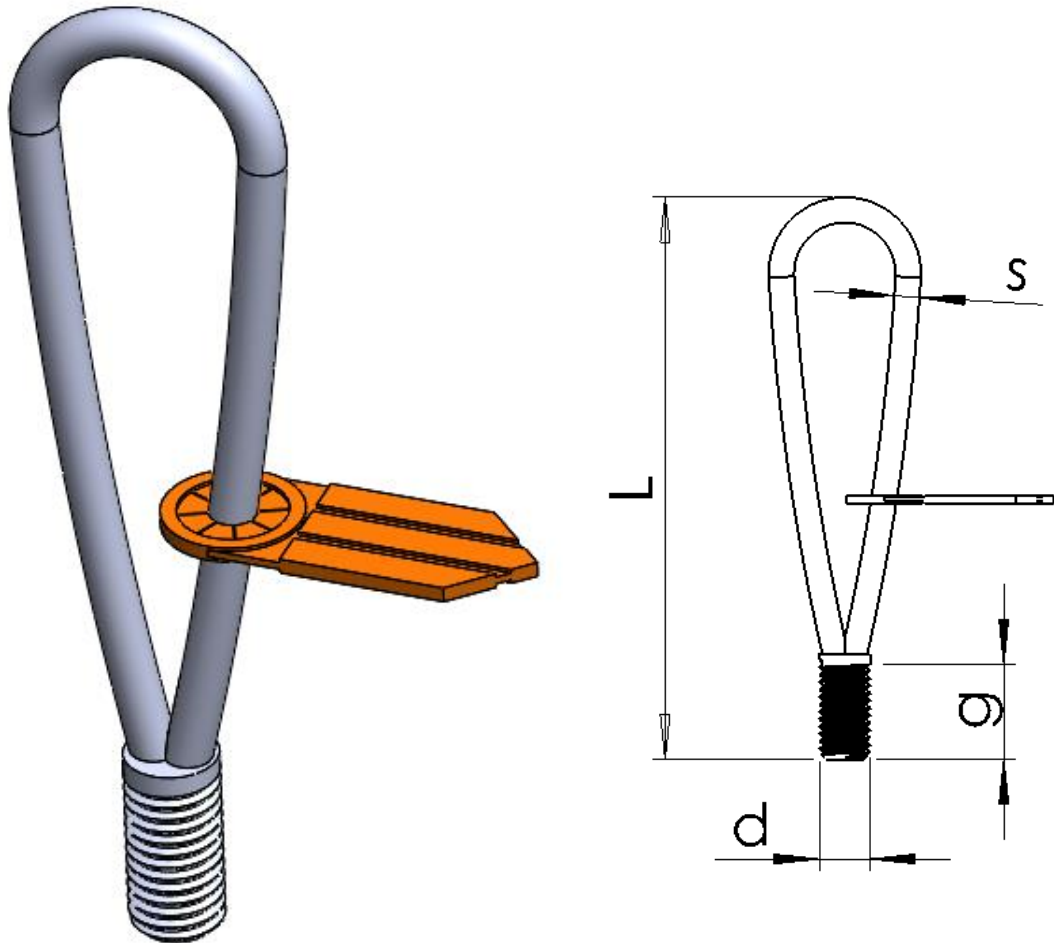
Tabel 11 viser dimensionerne på de forskellige typer Transportanker med armeringsstang, kort bølge

Lastgruppe anker	Armeringsjern dia. $d_s$ mm	Anker længde L mm	Gevind str. M mm	Gevind længde g mm	Dia. holdeplade $D_1$ mm	Holdeplade tykkelse K mm
0.5S	Ø 8	150	12	25	58	10
0.8S	Ø 10	180	14	25	58	10
1.2S	Ø 12	230	16	27	58	10
2S	Ø 14	260	20	35	58	10
2.5S	Ø 16	300	24	43	58	10
4S	Ø 20	420	20	56	58	10
6.3S	Ø 25	460	36	69	-	-

Tabel 11 Transportanker med armeringsstang, kort bølge dimension.

## 16 Produktdata for Wirestrop med gevindmuffe

Figur 10 viser en måleskitse for wirestrop med gevind muffe.



Figur 10 Wirestrop med gevind muffe dimension skitse.

### 16.1 Tekniske data

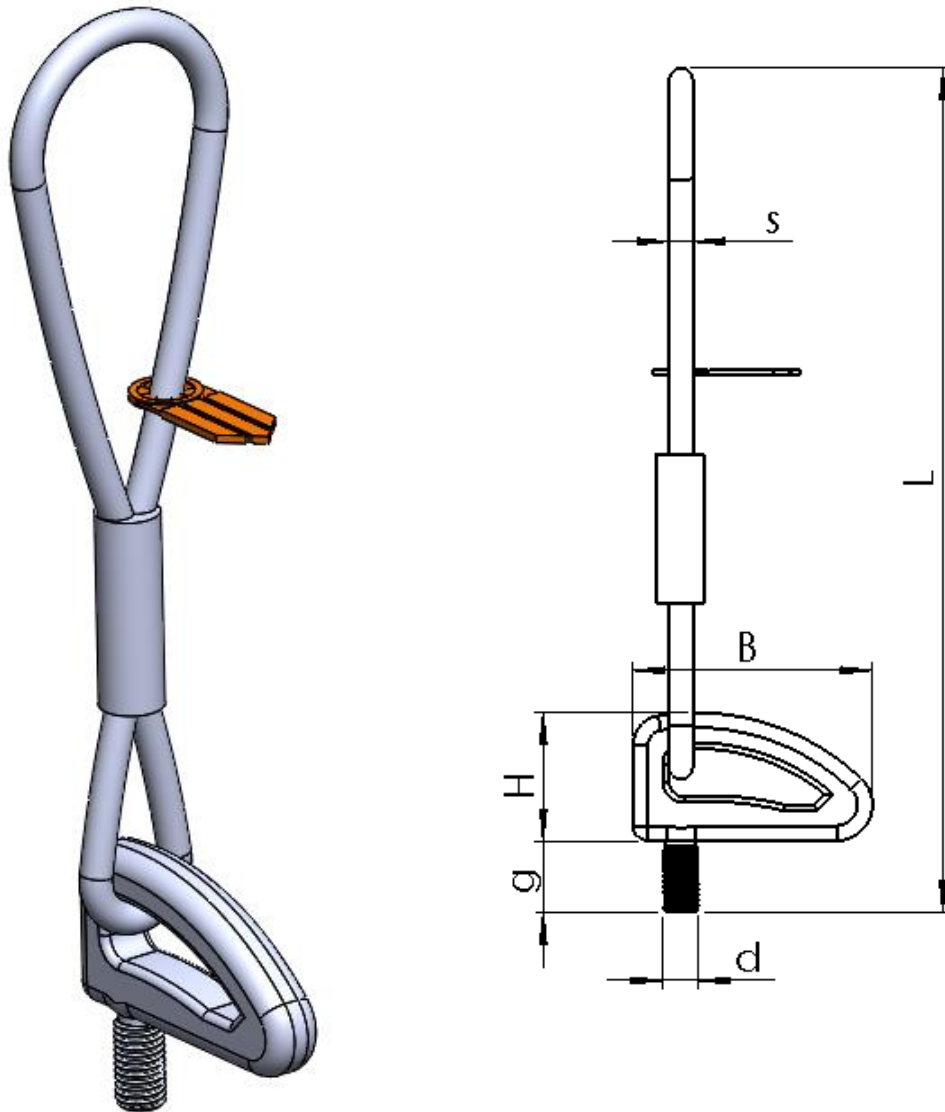
Tabel 12 viser dimensionerne på de forskellige typer af wirestrop med gevind muffe.

Wirestrop for lastgruppe	Længde af wirestrop $L$ mm	Wire diameter $s$ mm	Gevind str. $d$ mm	Gevindlængde $g$ mm
0.5S	130	6	12	12,5
1.2S	170	8	16	14
2S	210	10	20	18
2.5S	260	12	24	27
4S	340	16	30	56

Tabel 12 Wirestrop med gevind muffe dimension.

## 17 Produktdata for Alpha wirestrop

Figur 11 viser en måleskitse for ALPHA wirestrop



Figur 11 ALPHA wirestrop dimensionsskitse.

### 17.1 Tekniske data

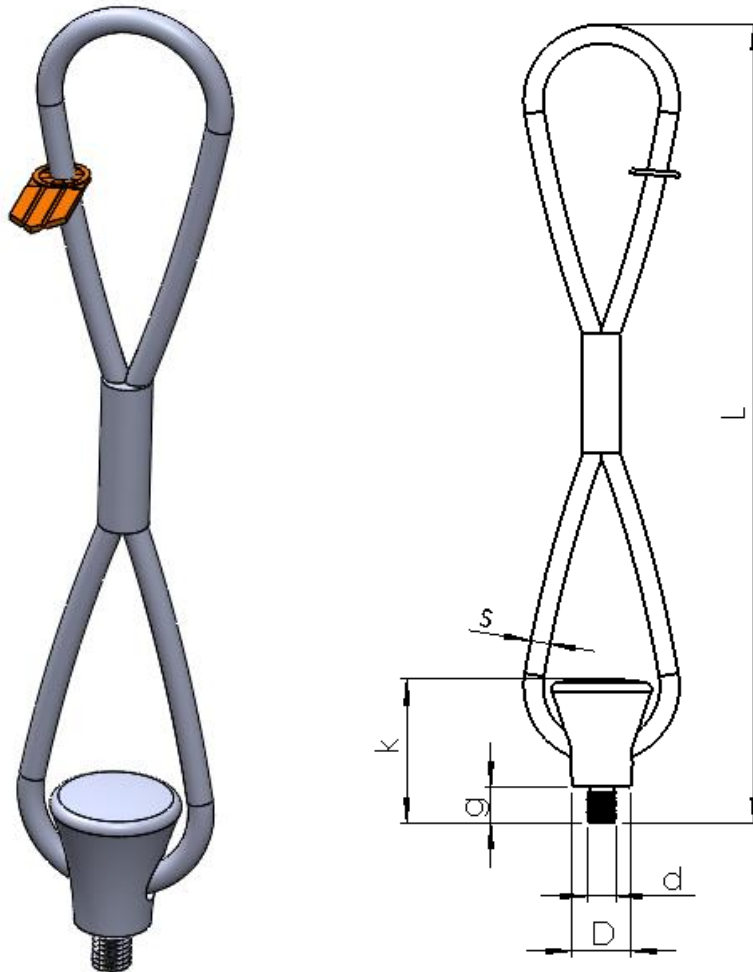
Tabel 13 viser dimensionerne på de forskellige typer af ALPHA wirestrop

Lastgruppe wirestrop	Længde af wirestrop <i>L</i> mm	Wire diameter <i>s</i> mm	Ringens bredde <i>B</i> mm	Ringens højde <i>H</i> mm	Gevind str. <i>d</i> mm	Gevindlængde <i>g</i> mm
0.4S	260	8	55	42	10	22
0.5S	260	8	55	42	12	24
1.2S	320	10	55	42	16	28
2S	380	12	89	69	20	34
2.5S	430	14	89	69	24	39
4S	490	16	89	69	30	46

Tabel 13 ALPHA wirestrop dimension.

## 18 Produktdata for Goliat Wirestrop 40.8

Figur 12 viser en måleskitse for Goliat Wirestrop 40.8



Figur 12 Goliat Wirestrop 40.8 skitse.

### 18.1 Tekniske data

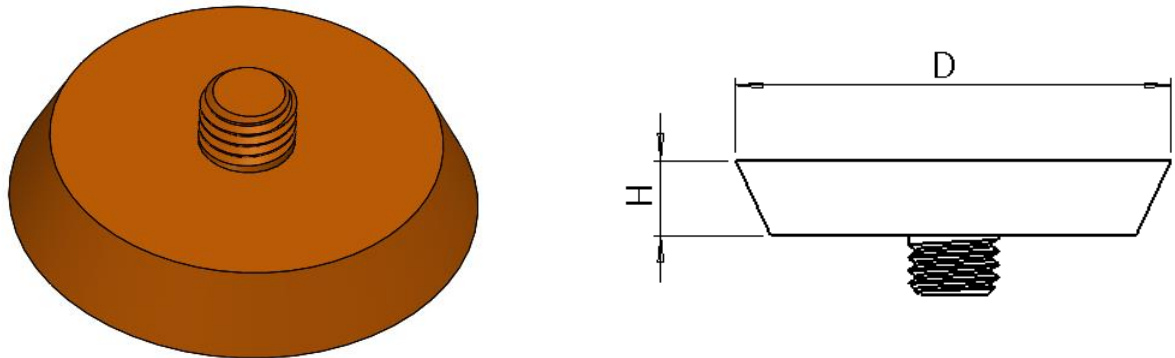
Tabel 14 viser dimensionerne på de forskellige typer af Goliat Wirestrop 40.8

Lastgruppe wirestrop	Længde af wirestrop <i>L</i> mm	Wire diameter <i>s</i> mm	Diameter af ring <i>D</i> mm	Ringens højde <i>k</i> mm	Wire str. <i>d</i> mm	Gevindlængde <i>g</i> mm
0.4S	335	8	24	60	10	15
0.5S	335	8	24	60	12	15
1.2S	365	9	24	60	16	20
2S	470	12	44	102	20	25
2.5S	550	14	44	102	24	30
4S	590	16	44	102	30	35

Tabel 14 Goliat wirestrop 40.8dimension.

## 19 Produktdata for holdeplader til transportankre

Figur 13 Viser en måleskitse for holdepladerne.



Figur 13 Holdeplader til transportankre.

### 19.1 Tekniske data

Tabel 15 Viser dimensionerne på de forskellige typer af holdeplader, der anvendes til støbning af transportankrene.

Holdeplad Starcon Last-gruppen	D mm	H mm	Farve
0.4S	58	10	Gul
0.5S	58	10	Appelsin
1.2S	58	10	Rød
2.0S	58	10	Lysegrøn
2.5S	58	10	Sort
4.0S	58	10	Mørkegrøn

Tabel 15 Dimension af holdeplade til transportanker.



## 20 EC – Erklæring om maskinens overensstemmelse

Dette certifikat opfylder kravene i bilag II til direktiv 2006/42/EF.

Fabrikant og ansvarlig for udarbejdelse af den tekniske dokumentation:

Firma:	<b>CERTEX Danmark A/S</b>	Tlf. nr.:	<b>+45 74 54 14 37</b>
Adresse:	<b>Trekanten 6-8 6500 Vojens Danmark</b>	E-mail:	<b>info@certex.dk</b>

Undertegnede erklærer hermed, at nedenstående specificerede værktøj er i overensstemmelse med de gældende sikkerheds- og sundhedsregler og lovgivning i Den Europæiske Union. Hvis der foretages ændringer på værktøjet uden godkendelse fra producenten, gælder denne erklæring ikke længere.

<b>Beskrivelse:</b>	<b>Transporttanker med armeringsstang, kort bølge</b>
<b>Tegning nr.:</b>	<b>XXXXXXXXXXXXXXXXXX</b>
<b>Serienummer:</b>	<b>XXXXXX</b>
<b>Løftekapacitet:</b>	<b>WLL pr enhed</b>
<b>Egenvægt:</b>	<b>Kg pr enhed</b>

Er lavet i overensstemmelse med følgende EF-direktiv;  
**2006/42/EF**

Følgende standarder er blevet anvendt:  
**EN 13155+A2 : 2009**

Dato:

---

For CERTEX Danmark A/S



**"Baseret på mange års erfaring og knowhow inden for løft, belastningstest og konstruktion er CERTEX Danmark din pålidelige partner og leverandør af stålwire, løfteapplikationer og relaterede tjenester."**