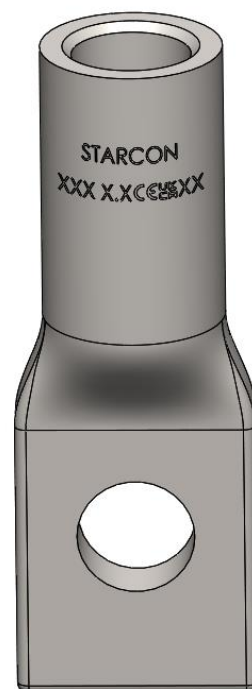


STARCON



STARCON



Transportanker med tværhul 0.4S til 4.0S

Løfte- og håndteringssystemer til betonelementer.

Bruger- og designmanual

1 Nomenklatur

Symbol	Beskrivelse	Enhed
α	Diagonal trækinkel mellem sling og aksial retning	°
β	Vinkel mellem element og aksial retning	°
γ	Vinkel mellem element og vandret retning	°
°C	Temperatur Celsius	°C
σ_{ele}	Elementets betonstyrke på løftetidspunktet	MPa
B	Mindste pladetykkelse på en flise/slap/dæk	mm
COG	Tyngdepunkt	[–]
D	Transportankerets diameter	mm
D_{s1}	Bøjningsdiameter på 90° trækbøjle	mm
d_{s1}	Diameter diagonal trækbøjle	mm
D_{s2}	Bøjningsdiameter af yderligere armering	mm
d_{s2}	Diameter ekstra armering	mm
d_{bar}	Bøjningsdiameter på den diagonale trækbøjle	mm
F_S	Belastning i diagonal retning	N
F_Z	Belastning i aksial retning	N
F_L	Belastning i sideværts retning	N
K	Holdeplade indlejringsdybde i betonelementet	mm
L	Ankerets længde / højde	mm
l_{bar}	Længde på den diagonale trækbøjle	mm
l_s	Længde af slot i link	mm
l_{s1}	Længde på 90° trækbøjle	mm
l_{s2}	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	tons

Tabel 1 Nomenklatur

Starcon præfabrikeret beton design- og løftemanual

1	Nomenklatur	1
2	Identifikation.....	2
3	Introduktion Starcon transportanker med tværhul 0.4S til 4.0S	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 omkring transportankre med tværhul til betonelementer	12
11	Starcon transportankre med armeringskrav til vipning og dreje.....	13
12	Starcon transportankre med standard armering inkluderet.	14
13	Generelle sikkerhedsoplysninger ved brug af Starcon-systemet.	16
14	Vedligeholdelse og inspektion	18
15	Bortskaffelse / genbrug	19
16	Produktdata for transportankre med tværhul.....	19
17	Produktdata for Wirestrop	20
18	Produktdata for Alpha skrå trækløftestrop	21
19	Produktdata for Goliath-wirestrop	22
20	Produktdata for holdeplader til transportankre med tværhul	23
21	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	29-08-2024	Ny dokumentation

Tabel 2 Revisionstabel

3 Introduktion Starcon transportanker med tværhul 0.4S til 4.0S

Læs denne brugsanvisning, før du bruger transportankeret med tværhul. Forkert brug kan forårsage personskade eller fare!

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 koncept for brugen transportanker med tværhul:

Starcon løfte- og håndteringssystem består af tre nøglekomponenter: Starcon transportanker med tværhul, Starcon wirestrop og Starcon holdeplade vist på Figur 1.

For at sikre korrekt placering af transportankerenheden i det færdige betonprodukt, samles hovedet på Starcon transportankeret 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. Transport kan påbegyndes ved at fastgøre den respektabelt klassificerede wirestrop til hovedet af Starcon Transport Anker.

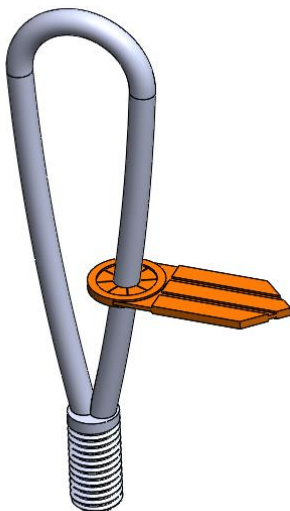
Starcon transportankre og -systemer bruger de retningslinjer, der er beskrevet i de tyske retningslinjer VDI/BV-BS 6205 og den tekniske rapport CEN/TR 15728, kombineret med EN 13155-2009. Dette sikrer det højeste sikkerhedsniveau ved brug af vores produkter.

Materiale:

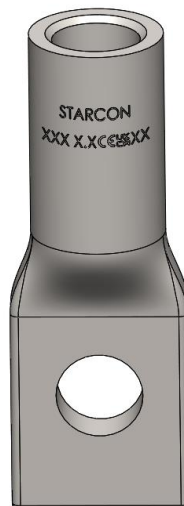
Stål.

Overfladebehandling:

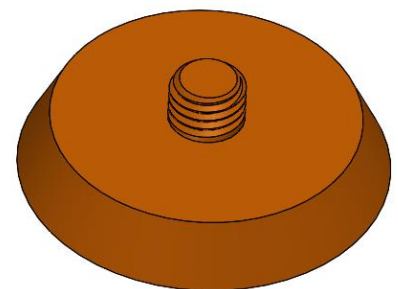
Hvid zinkbelagt (WZP).



Wirestrop



Transportanker med tværhul



Holdeplade

Figur 1 Starcon løftesystem.

4 Sikkerhedsinstruktioner før brug



- Starcon transportankeret med tværhuller må kun installeres på en Starcon holdeplade af samme klassificering.
- Starcon transportankre med tværhul, der er udsat for korrosion eller beskadigede, må ikke bruges.
- Starcon transportankeret med tværhuller 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, 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 tværhuller. Disse specialiserede fastgørelselementer bruges til sikkert at løfte og sikre præfabrikerede betonelementer under transport og installation.

Starcon-systemet fås i belastningsgrupper 0.4S til 4.0S. Det er typisk indlejret i betonelementet under præfabrikationsfasen og giver et sikkert løftepunkt for kraner eller hejseværker. Transportankre med tværhuller 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 tværhuller testes individuelt 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 0.4S til 4.0S 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 Starcon Transport anker med tværhul

Starcon transportankeret med tværhuller er et stålindstøbt element som er specialdesignet. En armeringsbøjle indsættes gennem hullet i foden for sikkert at forankre soklen i hærdet beton. Starcon transportankeret med tværhul er en cylindrisk enhed med indvendigt gevind, der forbindes til Starcon wirestropperne. Starcon transportankre er tydeligt mærket med dimensioner (f.eks. 0.5 S) og fås i forskellige længder. De gennemgår prøvekontrol for defekter, dimensionsafvigelse og trækstyrke med en minimumssikkerhedsfaktor på 3:1 mod metalfejl.

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 hærder, 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.

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

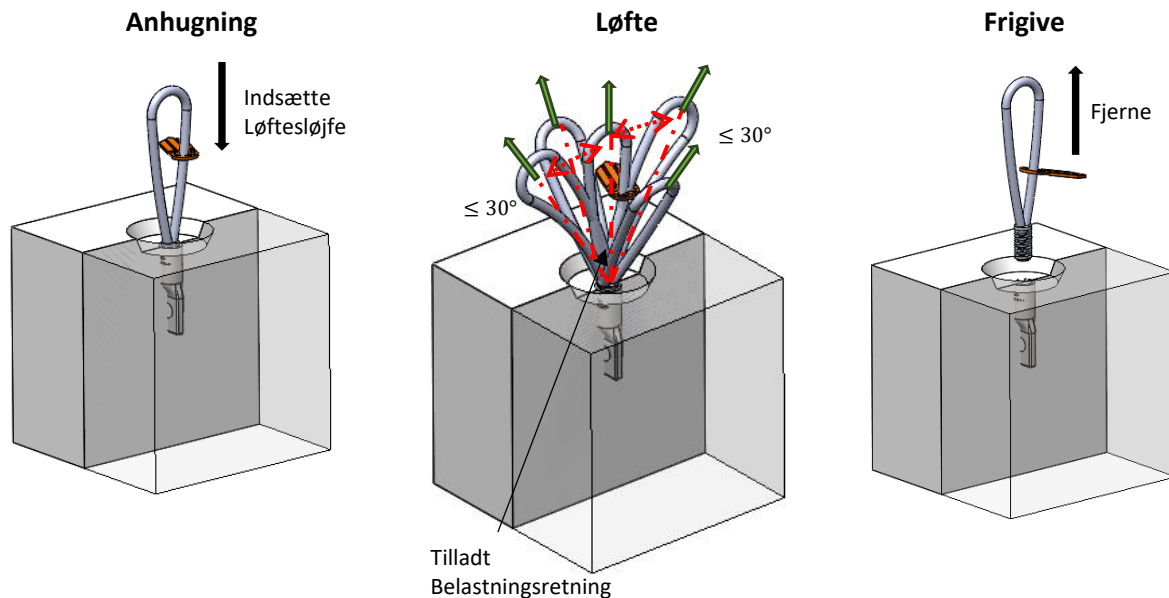
6.3 Starcon wirestrop

Starcon wirestrop er enheder, der bruges til at fastgøre til transportankeret til løft. De er typisk lavet af smedet stål og kommer i forskellige former og størrelser, der passer til forskellige løftekapaciteter og anvendelser. Starcon 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. Derudover udstedes et certifikat med hver levering for komplet dokumentation.

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.

Skru bolten fra wirestroppen 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. Systemet muliggør sikre løft i lodret retning og op til en maksimal hældningsvinkel på 45 grader i alle retninger. Instruksen er vist og forklaret i Tabel 3.



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

Wirestroppen er designet til at håndtere belastninger i lodret og skrå retning, forudsat at transportankrenes belastningsgrænser ikke overskrides. Vippeløftet bør normalt ikke overstige 30 grader i alle retninger. Ved brug af en løfteåg kan lastens hældningsvinkel reduceres.

Fjern wirestrop manuelt ved at dreje den ud af transportankeret.

Tabel 3 Forbindelsen mellem wirestroppen og transportankeret.

7 Sikkerhedsfaktorer for løftesystemer:

Til beregninger af løftesystemet vises 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 ankre	$SF_{Steel} = 3$
Fejl i betonudtræk	$SF_{concrete} = 2,5$
Fejl i wirestrop	$SF_{Link} = 4$

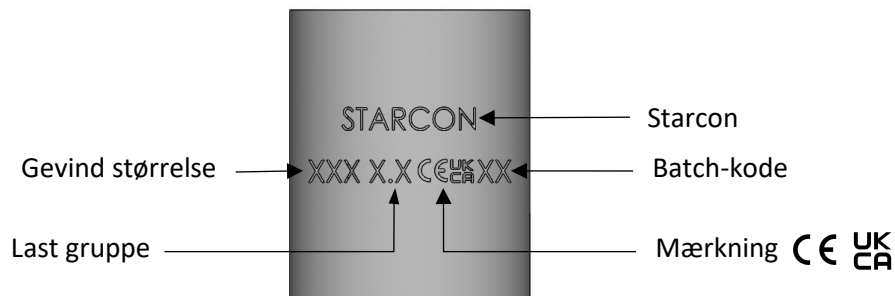
Tabel 4 Sikkerhedsfaktorer

8 Generel information

Dette afsnit giver vigtige detaljer om Starcon 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.
- Diagonal træk i transportankret.
- 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 × 15 cm.
- Ankerets længde.
- Afstanden mellem ankeret og kanterne, både aksialt og langs kanten.
- Retningen af den påførte belastning.
- Arrangementet af armering i betonkonstruktionen.

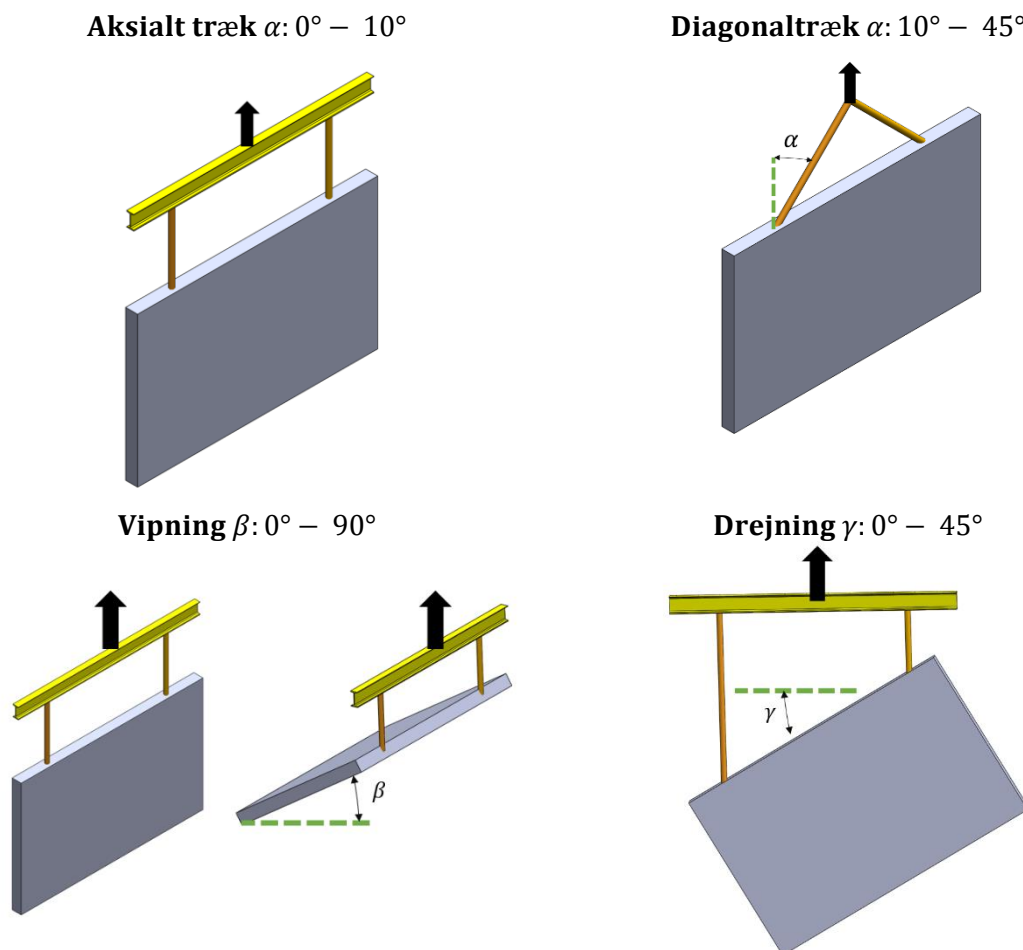
9 Design metode

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 armering 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:

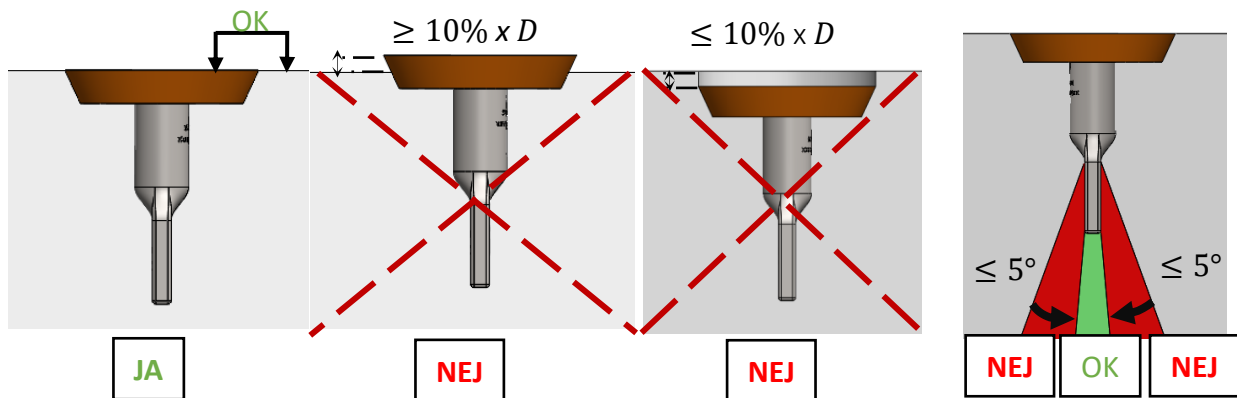
- **Aksialt træk:** forekommer i samme retning som trækraften og sker inden for området $0^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ$.
- **Diagonaltræk:** opstår, når sejl/kæder er vinklet mellem $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ i forhold til løftet.
- **Vipning:** opstår, når objektet skal rotere rundt om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

Hvis holdepladen er for lille, vil den ikke være kompatibel med løfteudstyret senere. Omvendt, hvis holdepladen er for stor, vil det være umuligt at fastgøre løfteudstyret korrekt, hvilket øger risikoen for, at wirestroppen glider ud. Dette kan føre til for tidligt transportankersvigt og efterfølgende kollaps af konstruktionselementet. Sørg altid for, at holdepladestørrelsen matcher den identificerede anker 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 form, skal du overveje vedhæftningsfaktoren mellem betonen og formen. 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.

Trækraft i hvert anker: F_A

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

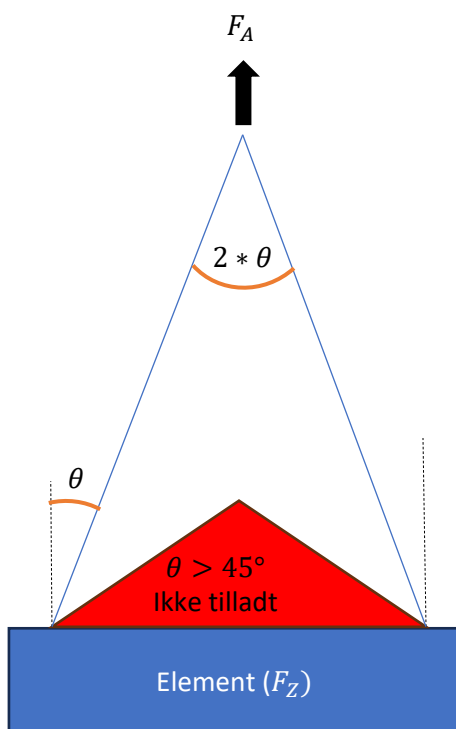
2. Last scenarie under transport løft af elementet.
$$F_A = \frac{F_Z \cdot F_S \cdot \varphi_{dyn}}{n}$$

Hvor

- F_Z : Betonelementets vægt i tons (ton)
- S : Støbformens overfladeareal i kontakt med den friske beton (m^2)
- Pa : Vedhæftningsfaktor mellem støbekasse og beton (Se Tabel 6)
- F_S : Sling vinkel faktor (Se Tabel 5)
- n : Antal bærende ankre i elementet.
- φ_{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.



Sling vinkl (θ)	Sling faktor (F_S)
0°	1
10°	1,02
20°	1,07
30°	1,16
45°	1,41

Tabel 5 Sling vinkel faktor

Figur 5 Illustration af sling vinkel faktor.

9.3.3 Vedhæftning til støbeformsfaktorsfaktorer (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 (φ_{dyn})

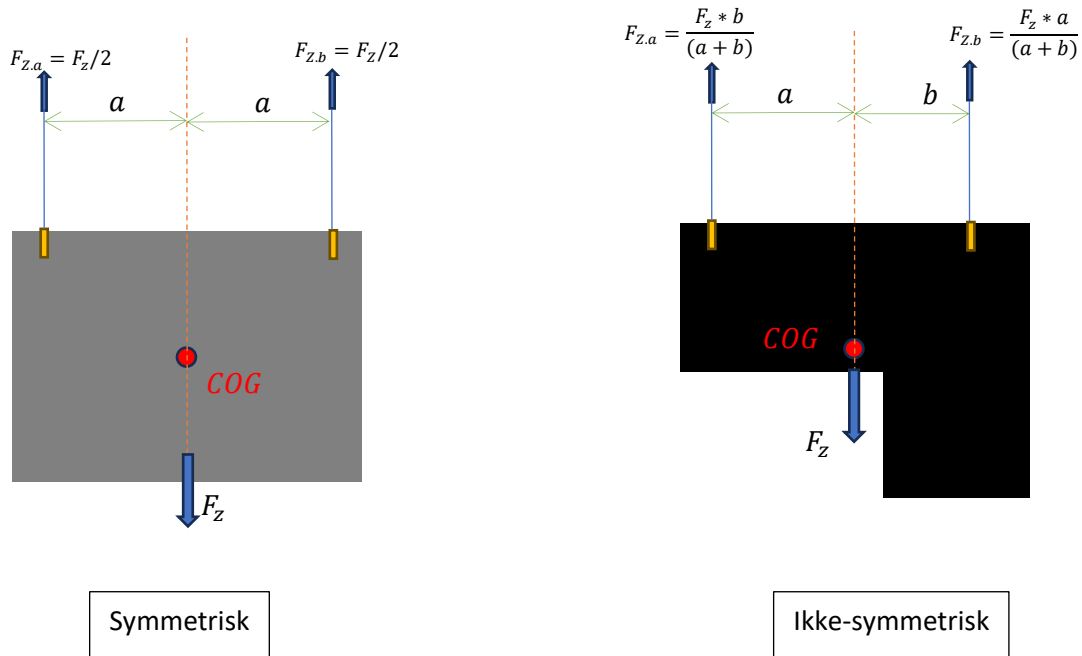
Hvis betonenheden håndteres eller transporteres af mekanisk udstyr, udsættes den for stød fra greb og transport over ujævnt underlag. Denne faktor kan øge ankerbelastningen flere gange sin egen vægt. Den korrekte belastning kan bestemmes ved at tilføje den dynamiske faktor, der er vist i Tabel 7

Løfte tilstand	Dynamisk belastningsfaktor φ_{dyn}
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 ankere. Denne beregning forudsætter dog lige belastningsfordeling mellem alle ankere. Hvis belastningsfordelingen er ulige, skal den belastning, der skal bæres af hvert anker, bestemmes ved hjælp af statiske beregninger som vist i Figur 6.

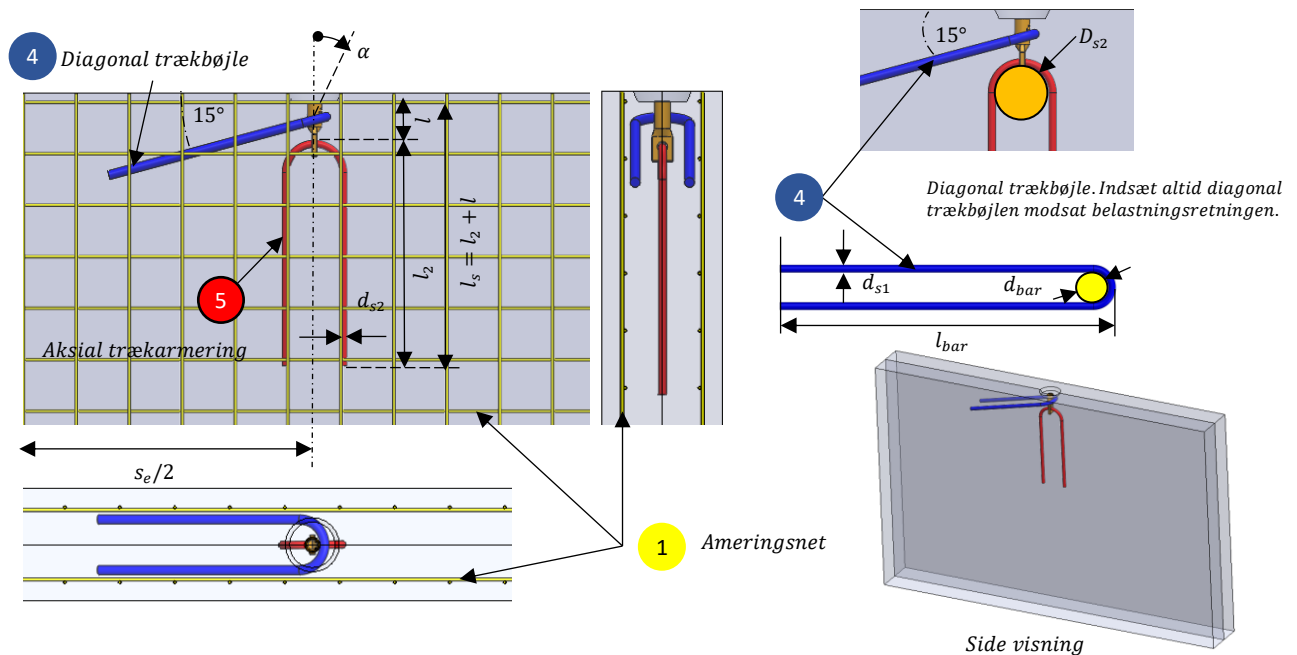


Figur 6 Beregning symmetrisk og ikke-symmetrisk belastningselement.

10 Armering omkring transportankre med tværhul til betonelementer

Figur 7 forklarer, hvordan man placerer armeringsnet korrekt inde i elementet. Den demonstrerer også den korrekte placering af diagonale trækbøjler for effektivt at understøtte ankeret og den modsatte flade under løfte- eller trækoperationer. Trækarmeringen, klassificeret som B500B i henhold til DIN 488-standarder 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	①	④			⑤		
	Armeringsnet (1) mm ² /m	d_{s1} mm	d_{bar} mm	l_{bar} mm	d_{s2} mm	l_2 mm	D_{s2} mm
0.4S	2 x 188	Ø6	24	130	Ø8	250	60
0.5S	2 x 188	Ø8	32	130	Ø8	300	60
1.2S	2 x 188	Ø8	32	170	Ø10	350	70
2.0S	2 x 188	Ø10	40	220	Ø12	400	80
2.5S	2 x 188	Ø10	40	240	Ø14	450	100
4.0S	2 x 188	Ø14	56	265	Ø16	600	130

(1) For at sikre optimal afstand er det obligatorisk at bruge kortfattede ankere sammen med en betydelig minimumsmængde u-bøjler med et krav om intervaller på højst 150 mm.
 (2) For at bestemme længden af leddet (l_3) lægges ankerets længde (l) til den tilsvarende værdi (l_2) opnået fra den medfølgende tabel.
 (5) For at fastslå nødvendigheden af diagonal opladningsarmering henvises til belastningstabellerne, især når $\alpha < 45^\circ$.
 (6) For at sikre korrekt armeringsjustering, i tilfælde, hvor det præfabrikerede elements dimensioner begrænser længden af diagonal trækarmering, Det er tilladt at bøje de sidste 40% af bøjlen til en løkkeform.

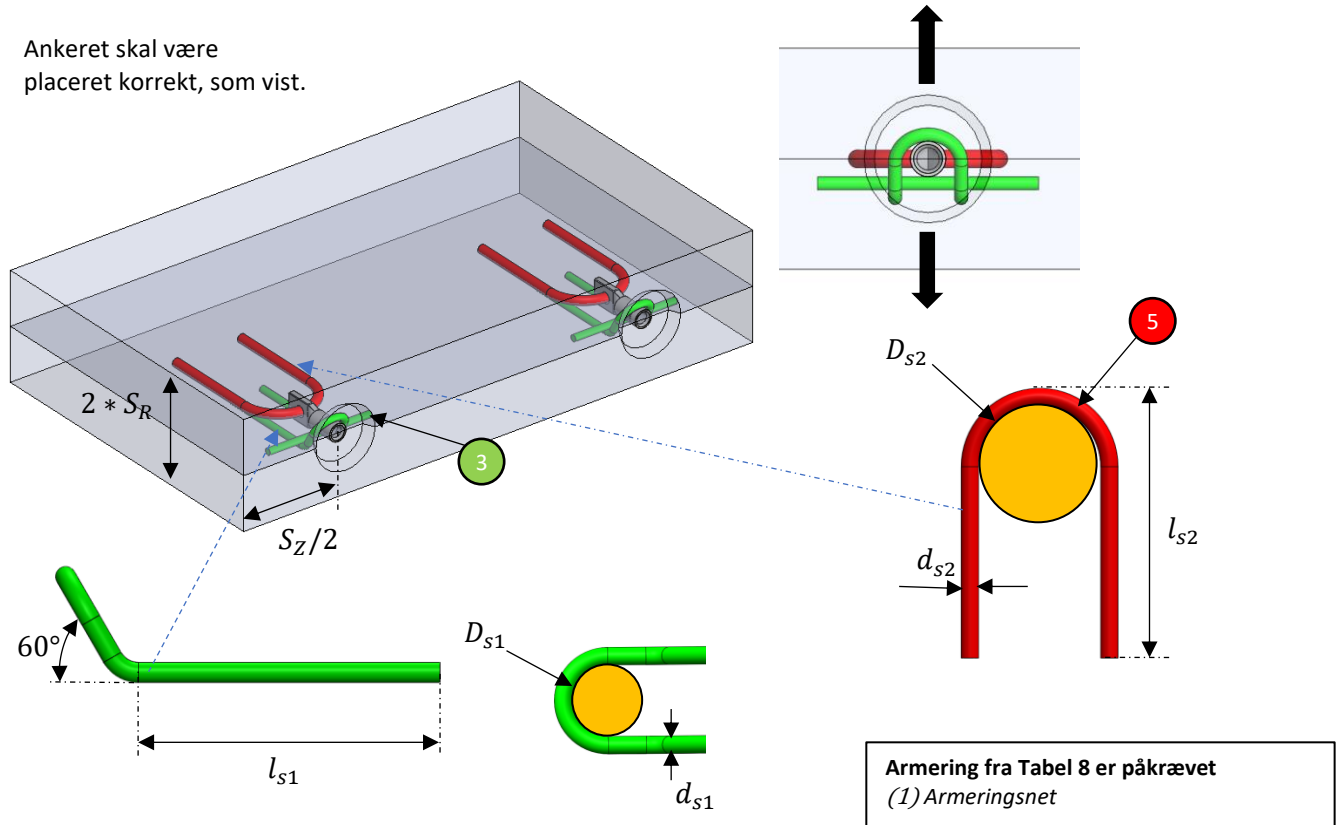
Ansvarsfraskrivelse: Tabellen fungerer udelukkende som en vejledning. For nøjagtig vejledning og beregninger, kontakt venligst www.Certex.dk.

Tabel 8 Armeringsdata for elementer

11 Starcon transportankre med armeringskrav til vipning og dreje.

Denne beskrivelse har til formål at give en forståelse af ankrenes bæreevne, når elementet løftes med enten vipning eller drejning, samt armeringens dimensioner og placering som vist på Figur 8. Nedenstående tabel giver indsigt, der kan bidrage til en nøjagtig evaluering af egnetheden af at løfte betonelementer i forskellige scenarier.

Ankeret skal være placeret korrekt, som vist.



Figur 8 Armeringskrav til vipning og drejning af elementet.

Armering i ankerzonen til en væg

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

Lastgruppe anker	3			5		
	Krav til vippe- og drejearmering ved $\sigma_{ele} \geq 15 \text{ N/mm}^2$			Krav til aksial trækarmoring ved $\sigma_{ele} \geq 15 \text{ N/mm}^2$		
	$d_{s1}(1)$ mm	D_{s1} mm	l_{s1} mm	d_{s2} mm	D_{s2} mm	l_{s2} mm
0.4S	Ø6	24	95	Ø8	60	250
0.5S	Ø8	32	95	Ø8	60	300
1.2S	Ø8	32	130	Ø10	70	350
2.0S	Ø10	40	170	Ø12	80	400
2.5S	Ø10	40	185	Ø14	100	450
4.0S	Ø14	56	195	Ø16	130	600

σ_{ele} Står for betonelementstyrke ved løft.
 Ansvarsfraskrivelse: Tabellen tjener udelukkende som en retningslinje. For nøjagtig vejledning og beregninger, kontakt venligst www.Certex.dk.
 (1) Armering fra krav fra Tabel 8, med armeringsnet er påkrævet.

Tabel 9 Armeringskrav, i ankerzone til vipning, drejning og aksialt træk.

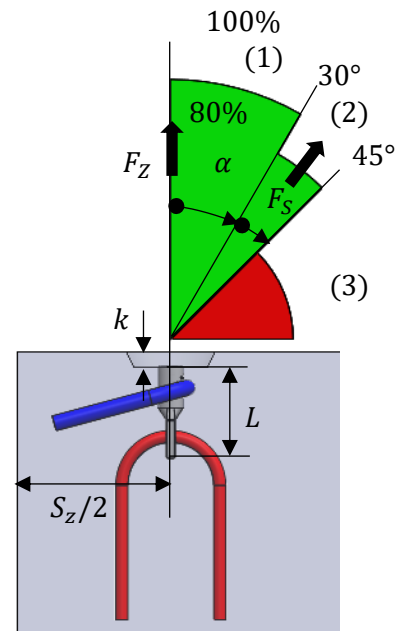
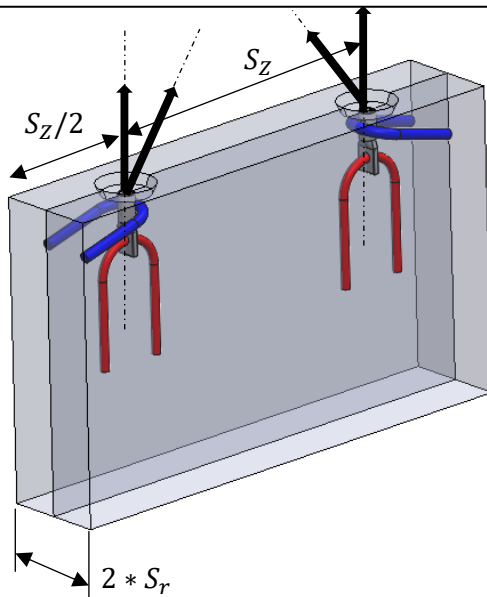
12 Starcon transportankre med standard armering inkluderet.

Denne beskrivelse har til formål at give en forståelse af kapaciteten af disse ankre inden for strukturer med specielle armeringer vist på Figur 9, herunder følgende komponenter, Armeringsnet, diagonale trækbøjler kun hvis, og trækarmering. Nedenstående tabel giver indsigt, der kan bidrage til en nøjagtig evaluering af egnetheden af at løfte betonelementer i forskellige scenarier. $\alpha \geq 10^\circ \leq 45^\circ$

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

Krav til armering se Tabel 8

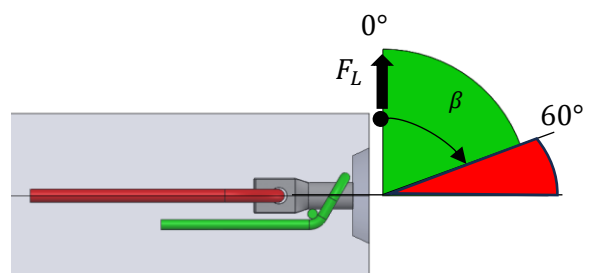
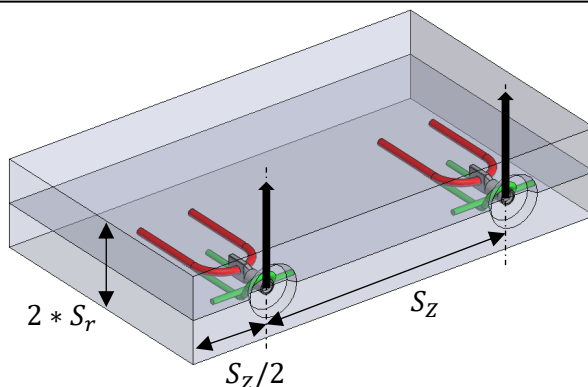
- (1) Armeringsnet
- (4) Diagonale trækbøjler, hvis $\alpha \geq 10^\circ \leq 45^\circ$
- (5) Yderligere armering



Aksiale og diagonale trækløft

Krav til armering se tabel 9

- (1) Armeringsnet
- (4) Diagonale trækbøjler, hvis $\beta \geq 0^\circ - 60^\circ$ (β må ikke overstige 60°)
- (5) Træk armering



Løft med vippe- og drejningsløft

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

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

(2) For betontyke 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 9 Krav til armering.

Løft af et vægelement med standardarmering, herunder Aksial og vippe armering.

Tabel 10 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	Ankerlængde L mm	Min. vægtykkelse $2 * S_r$ mm	Bæreevne [Ton] med betonstyrke σ_{ele}										Min. afstand mellem ankre. S_z mm
			Aksial belastning $\geq 15 N/mm^2$	Aksial belastning $\geq 25 N/mm^2$	Diagonal belastning $\alpha \leq 45^\circ$ $\geq 15 N/mm^2$			Diagonal belastning $\alpha \leq 45^\circ$ $\geq 25 N/mm^2$			Sideværts belastning $\geq 15 N/mm^2$	Sideværts belastning $\geq 25 N/mm^2$	
					Alle wirestrop	Alle wirestrop	Alfa wirestrop	Goliat wirestrop	Wirestrop	Alfa wirestrop			
0.4S	50	80	0,63	0,71	0,63	0,55	0,31	0,63	0,55	0,31	0,29	0,38	280
0.5S	60	80	0,86	0,94	1,02	0,63	0,47	1,26	1,02	0,47	0,32	0,42	280
1.2S	79	100	1,33	1,41	1,26	1,02	1,02	1,65	1,26	1,02	0,49	0,63	360
2.0S	99	120	2,35	2,83	2,35	1,65	1,57	2,75	2,12	1,57	0,94	1,22	500
2.5S	110	120	2,9	3,14	2,43	1,96	1,96	3,22	2,43	1,96	1	1,3	600
4.0S	156	160	3,77	4,08	3,45	3,14	3,14	4,32	3,22	3,14	1,63	2,1	700

σ_{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 10 Standard armeringskrav.

13 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.

13.1 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.



13.2 Klargøring af produktet før brug

13.2.1 Transport og opbevaring

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

13.2.2 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.

13.2.3 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.

13.2.4 Forberedende arbejde før installation

Efter udpakning skal du visuelt inspicere ankrene for eventuelle skader.

13.2.5 Installation og montering

Ankrene leveres klar til brug.

13.2.6 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.

13.2.7 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.

13.2.8 Placering af undervisning

Alle brugervejledninger skal altid opbevares sammen med løfteproduktet.

14 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.

14.1 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 11 Tidsplan for vedligeholdelse

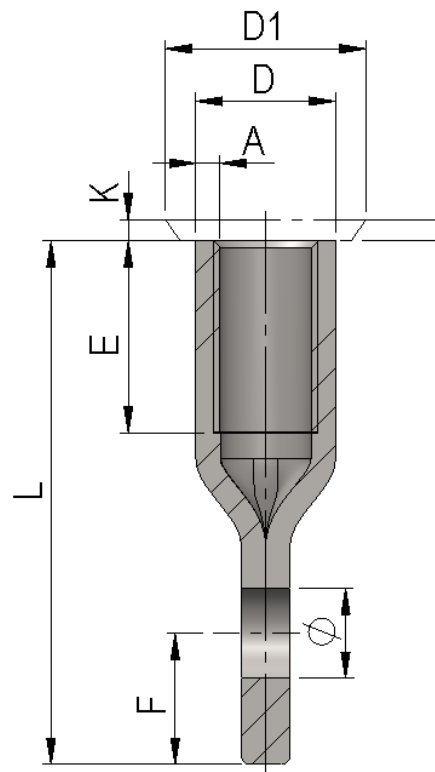
15 Bortskaffelse / genbrug

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.

16 Produktdata for transportankre med tværhul

Figur 10 Viser en måleskitse for transportankeret med tværhul med etiketter for de respektive dimensioner.



Figur 10 Transportanker med tværhul skitse.

16.1 Tekniske data

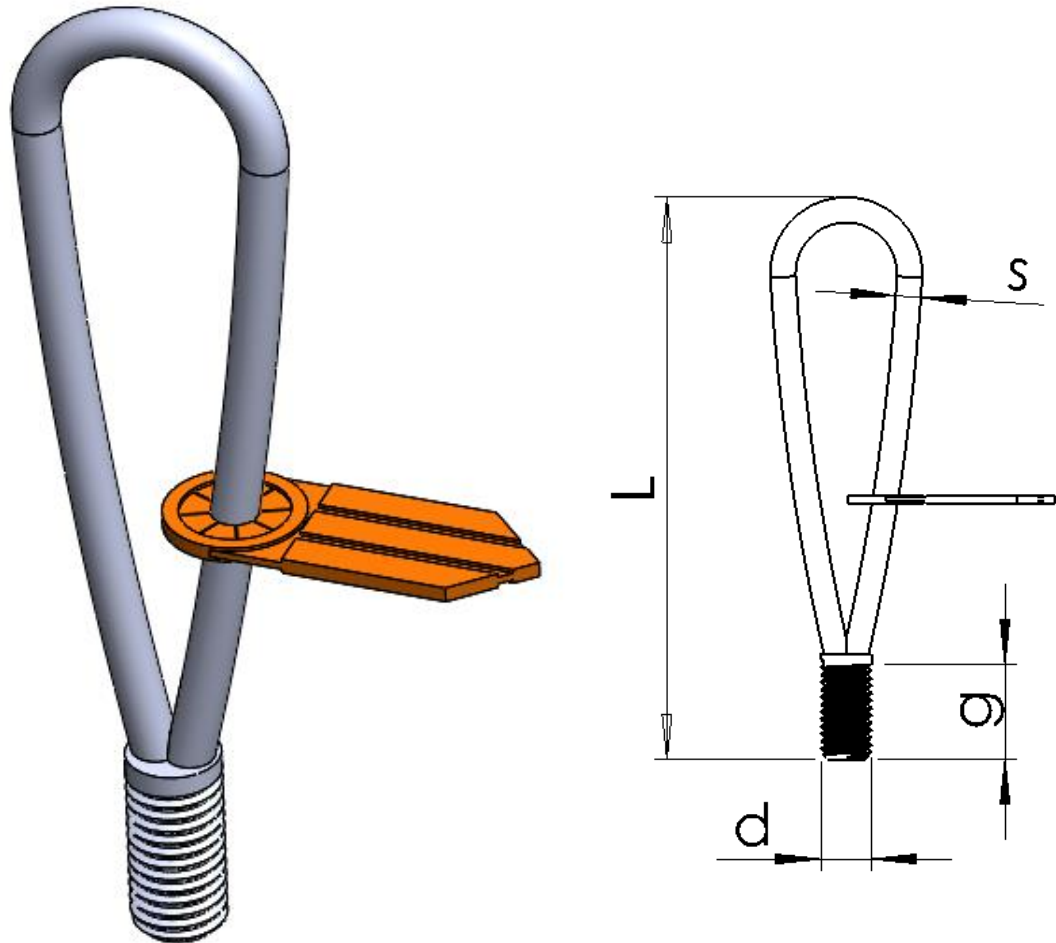
Tabel 12 Viser dimensionerne på de forskellige typer transportankre med tværhul.

Lastgruppe anker	Ankerdag. D mm	Anker længde L mm	Dia. hul ø mm	Hul afstand F mm	Gevind str. M mm	Gevind længde E mm	Tyk. A mm	Dia. holdeplade D ₁ mm	Holdeplade tykkelse K mm
0.4S	13.5	50	10.3	15	10	17	2.5	58	10
0.5S	16	60	10.3	15	12	22	2.75	58	10
1.2S	21.5	79	13	19	16	25	3.5	58	10
2.0S	27.5	99	15	24	20	30	4.75	58	10
2.5S	31.5	110	18	26	24	32	4.75	58	10
4.0S	39.5	156	20	35	30	45	6.5	58	10

Tabel 12 Transportanker med tværhulsdimension.

17 Produktdata for Wirestrop

Figur 11 Viser en måleskitse for wirestrop.



Figur 11 Skitse til wirestropdimension.

17.1 Tekniske data

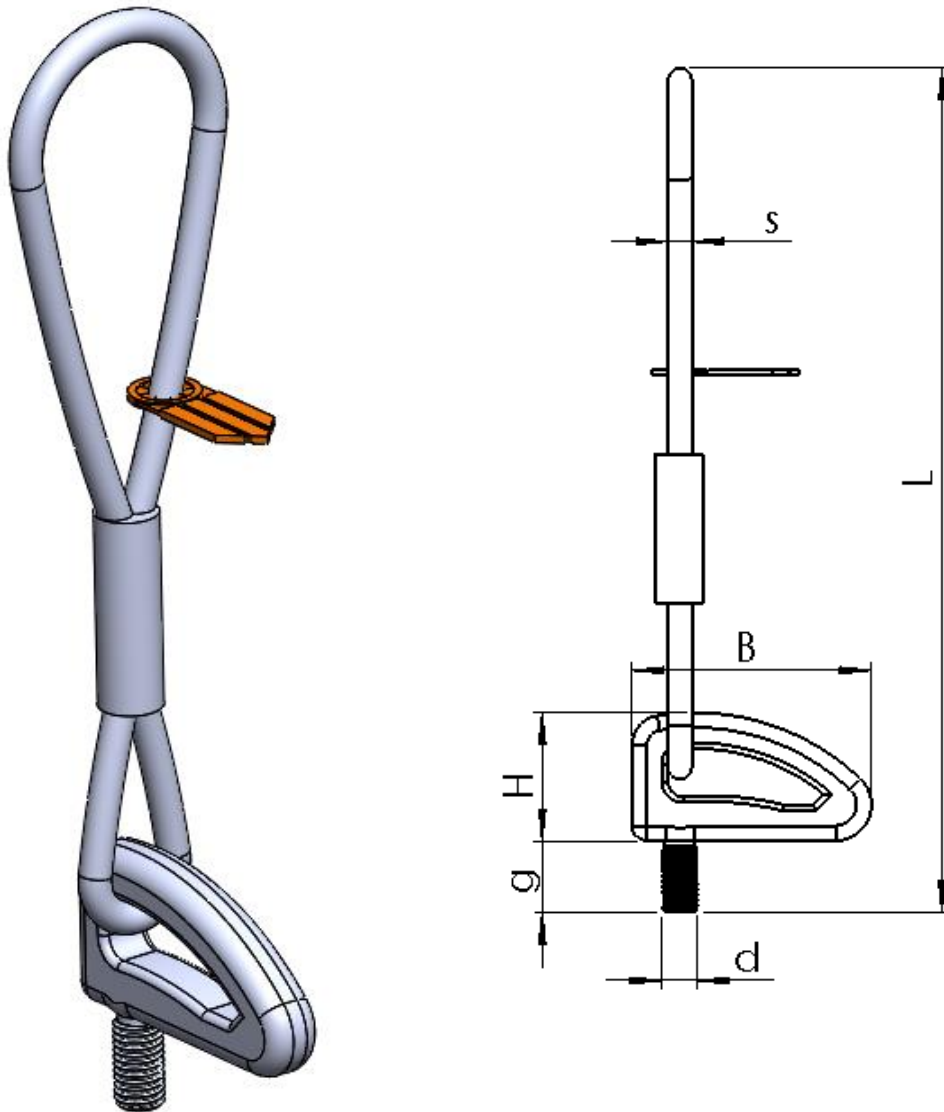
Tabel 13 Viser dimensionerne på de forskellige typer wirestrop.

Lastgruppe wirestrop	Længde af wirestrop <i>L</i> <i>mm</i>	Diameter af wire <i>s</i> <i>mm</i>	Gevind <i>d</i> <i>mm</i>	Gevindlængde <i>g</i> <i>mm</i>
0.5S	130	6	12	22
1.2S	170	8	16	27
2S	210	10	20	35
2.5S	260	12	24	43

Tabel 13 Wirestrop dimension.

18 Produktdata for Alpha skrå træk løftestrop

Figur 12 Viser en måleskitse for wirestroppen.



Figur 12 Træk wirestrop dimensionsskitse.

18.1 Tekniske data

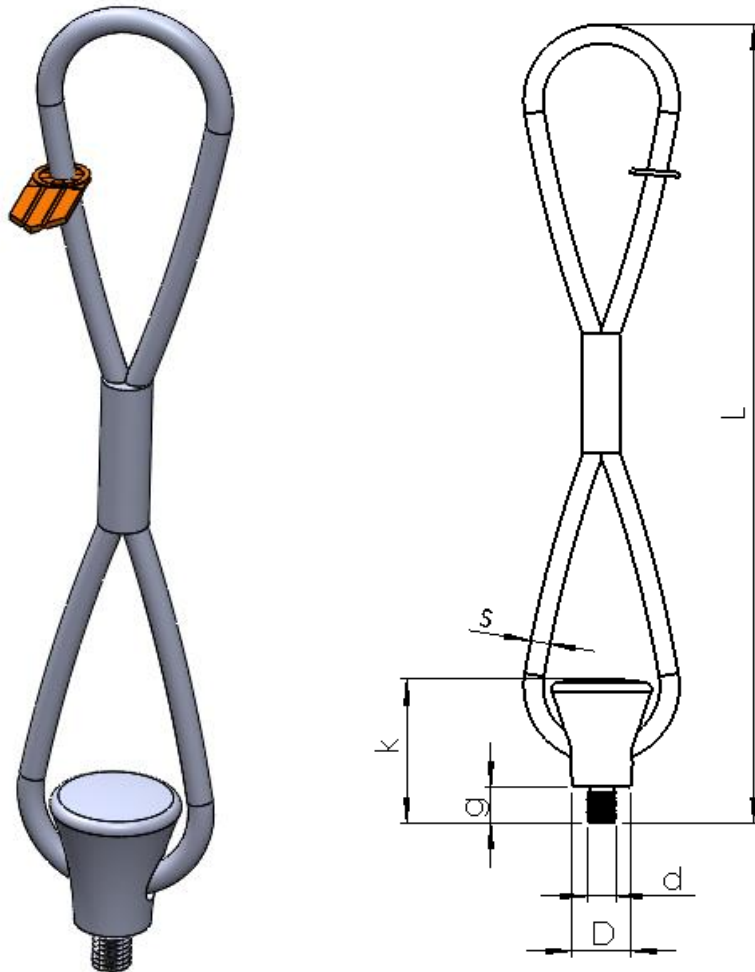
Tabel 14 Viser dimensionerne på de forskellige typer wirestroppe.

Lastgruppe wirestrop	Længde af wirestrop <i>L</i> mm	Diameter af wire <i>s</i> mm	Ringens bredde <i>B</i> mm	Ringens højde <i>H</i> mm	Gevind <i>d</i> mm	Gevindlængde <i>g</i> mm
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

Tabel 14 Alpha i wirestrop dimension.

19 Produktdata for Goliath-wirestrop

Figur 13 viser en måleskitse for Goliath-wirestrop.



Figur 13 Goliath wirestrop dimension skitse.

19.1 Tekniske data

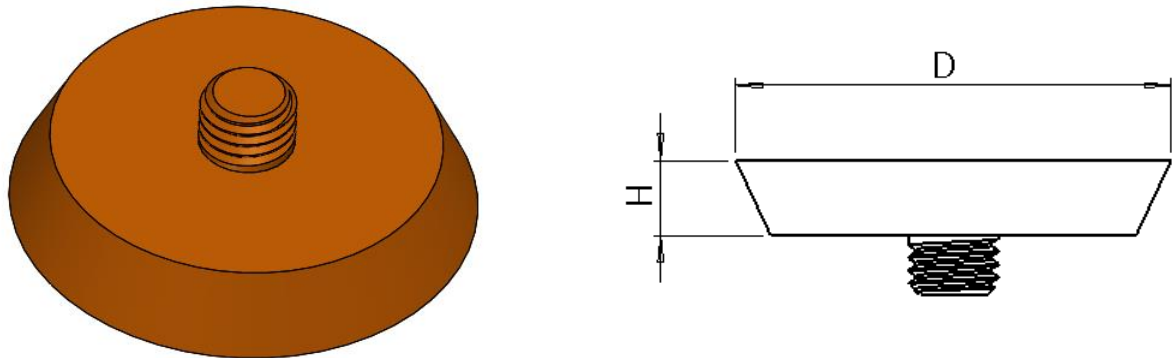
Tabel 15 viser dimensionerne på de forskellige typer Goliath-wirestrop.

Lastgruppe wirestrop	Længde af wirestrop <i>L</i> mm	Diameter af wire <i>s</i> mm	Diameter af ring <i>D</i> mm	Ringens højde <i>k</i> mm	Gevind <i>d</i> mm	Gevindlængde <i>g</i> mm
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

Tabel 15 Goliath wirestrop dimension.

20 Produktdata for holdeplader til transportankre med tværhul

Figur 14 Viser en måleskitse for holdeplader.



Figur 14 Holdeplader til transportankre.

20.1 Tekniske data

Tabel 16 Viser dimensionerne på de forskellige typer af holdepladen, der anvendes til støbning af transportankrene.

Holdeplader Starcon Load-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 16 Dimension af holdeplade til transportanker.

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

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.

Beskrivelse:	Transportankre med tværhul
Tegning nr.:	XXXXXXXXXXXXXXXX
Serienummer:	XXXXXX
Løftekapacitet:	WLL pr enhed
Egenvægt:	Kg pr enhed

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

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

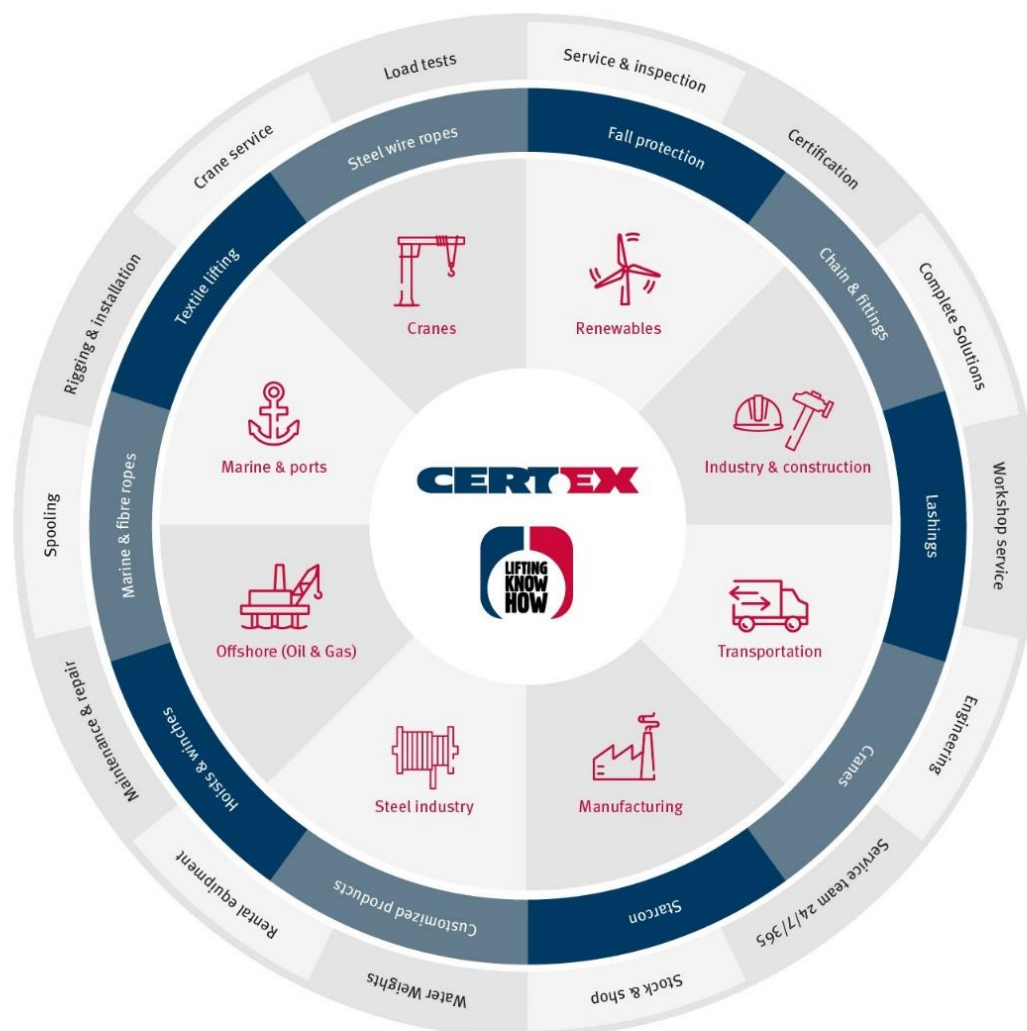
Dato:

For CERTEX Danmark A/S

Vores brancher, Produkter og tjenester

Hos CERTEX Danmark er vi en sikker og pålidelig totalleverandør og samarbejdspartner inden for løfteudstyr.

Nedenfor er en oversigt over de brancher, vi servicerer, vores produktsortiment og de tjenester, vi tilbyder."



"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."