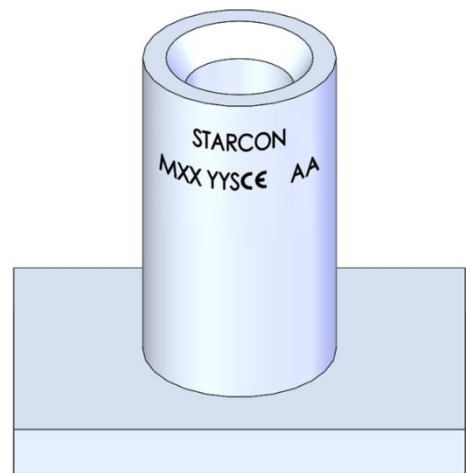


STARCON



STARCON



Fladstålsanker med påvejset plade 0.4S til 4S

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	°
°C	Temperatur Celsius	°C
σ_{ele}	Elementets betonstyrke på løftetidspunktet	MPa
a	Ankerplade bredde	mm
a_{s2}	Centerafstand mellem 2 bøjning af ekstra armering	mm
B	Mindste pladetykkelse på en flise/slap/dæk	mm
b	Ankerplade længde	mm
c	Affasning højde	mm
COG	Tyngdepunkt	[—]
D	Anker diameter	mm
D_{s2}	Bøjningsdiameter for den ekstra armering	mm
d_{bar}	Bøjningsdiameter på den diagonale trækbøjle	mm
d_{s1}	Diameter diagonal trækbøjle	mm
d_{s2}	Diameter på den ekstra armering	mm
F_S	Belastning i diagonal retning	N
F_Z	Belastning i aksial retning	N
h	Anker total højde	mm
h_{s2}	Centerafstand for yderligere armering	mm
H	Tykkelsen af holdepladen	mm
l_{bar}	Samlet længde af den diagonale trækbøjle	mm
l_{s2}	Samlet længde af den ekstra armering	mm
S	Last gruppesymbol (STARCON)	—
S_Z	Afstand mellem ankre	mm
t	Ankerplade tykkelse	mm
WLL	Maksimal arbejdsbelastning	ton

Tabel 1 Nomenklatur

Starcon præfabrikeret beton design- og løftemanual

1	Nomenklatur	1
2	Identifikation.....	2
3	Introduktion fladstålsanker med påsvejset plade 0.4S til 4S.....	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 fladstålsanker med påsvejset plade i betonelementer	12
11	Løfte anbefalinger af fladstålsanker med påsvejset plade i pladeelementer.....	14
12	Generelle sikkerhedsoplysninger ved brug af Starcon-systemet.	16
13	Vedligeholdelse og inspektion	18
14	Bortskaffelse / genbrug	19
15	Produktdata for fladstålsanker med påsvejset plade	19
16	Produktdata for wirestrop med gevind	20
17	Produktdata for Alpha skrå trækløftestrop	21
18	Produktdata for Goliath-wirestrop	22
19	Produktdata for Holdeplade 10mm godstykkele, plastik	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	12-02-2025	Ny dokumentation

Tabel 2 Revisionstabel

3 Introduktion fladstålsanker med påsvejset plade 0.4S til 4S.

Læs denne brugsanvisning, før du bruger den sfæriske anker. Forkert brug kan forårsage skade eller fare!

Sikkerhed er altafgørende ved brug af løfteudstyr og -anordninger.

Kun uddannede personer bør betjene dem i henhold til national lovgivning.

Sæt dig ind i brugsanvisningen, før du bruger Starcon løftesystemet for at sikre sikker drift.

Overholdelse af disse retningslinjer reducerer risikoen for ulykker.

Konsulter relevante nationale regler, da de kan have forrang for disse

instruktioner. Alle personer, der er involveret med udstyret, skal læse og forstå denne manual.

Opbevar altid manualen sammen med produktet. Kontaktoplysninger findes på sidste side.

Kontakt Certex for assistance af afklaring.



Generelt koncept for brugen fladstålsanker med påsvejset plade:

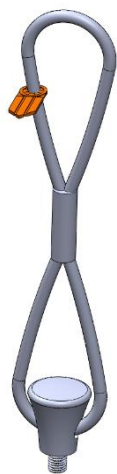
Starcon løfte- og håndteringssystem består af tre nøglekomponenter: Starcon Fladstålsanker med påsvejset plade, Starcon wirestop og Starcon holdeplade vist på Figur 1.

For at sikre korrekt placering af løfteenheden i det færdige betonprodukt, samles hovedet på Starcon løfteankeret i en tilsvarende Starcon holdeplade før hældning. Når betonen når en styrke på mindst 15 MPa, kan holdepladen fjernes, og løftet kan påbegyndes på fabrikken. På installationsstedet kan løft først begynde, når betonen har nået en styrke på mindst 20 MPa. Kontakt CERTEX DK for lavere styrkeværdier. Løft kan startes ved at fastgøre den respektabelt klassificerede løfteløkke til hovedet på Starcon løftefatning fladt stålsanker.

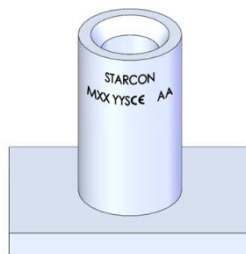
Starcon løfteankre og systemer bruger de retningslinjer, der er beskrevet i de tyske retningslinjer VDI/BV-BS 6205 og den tekniske rapport CEN/TR 15728, kombineret med EN 13155-2009. Dette sikrer det højeste sikkerhedsniveau ved brug af vores produkter.

Materiale: Stål.

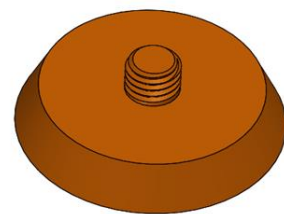
Overfladebehandling: Ubehandlet eller
Elektro galvanisering (Korrosionsklasse: C3, ISO 12944).
Rustfri AISI316 (Korrosionsklasse: C5, ISO 12944).



Wirestop



Fladstålsanker med påsvejset plade



Holdeplade 10mm
godstykkele, plastik

Figur 1 Starcon løftesystem.

4 Sikkerhedsinstruktioner før brug



- Starcon løfteankeret må kun installeres i en Starcon-former med samme klassificering.
- Starcon løfteankre, der er udsat for korrosion eller beskadigede, må ikke bruges.
- Starcon løfteankeret må kun hejses af en løfteenhed 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 løfteøjet, skal være korrekt mærket og godkendt til løft.
- Kontroller 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 Fladstålsanker med påsvejset plade. Disse specialiserede fastgørelseselementer bruges til sikkert at løfte og sikre præfabrikerede betonelementer under transport og installation.

Starcon-systemet fås i belastningsgrupperne 0.4S til 4S. Det er typisk indlejret i betonelementet under præfabrikationsfasen og giver et sikkert løftepunkt for kraner eller hejseværker. Fladstålsanker med påsvejset plade giver mulighed for fastgørelse af wirestroppen eller andet rigningsudstyr.

Systemets effektivitet er blevet bevist gennem mange års vellykket brug og talrige laboratorietests. Komponenter testes regelmæssigt under produktionen og mærkes tydeligt med den maksimale belastning. Wirestroppen 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 0,4S til 4S pr. anker med forskellige dimensioner. Princippet for brug af systemet er det samme for hele sortimentet. Starcon-systemet består af følgende tre hovedkomponenter:

6.1 Starcon Anker

Starcon-ankeret er en stålkompont til indstøbning med en specialdesignet fod til massiv forankring i hærdet beton. Hovedet på Starcon-ankeret, som er cylindrisk med indvendige gevind, forbindes til en Starcon-wirestrop til løfteformål. Starcon-ankre er tydeligt mærket med størrelser (f.eks. 2.5S) og fås i forskellige længder. De gennemgår prøvekontrol for defekter, dimensionsafvigelser og trækstyrke med en sikkerhedsfaktor på minimum 3:1 for metallisk svigt.

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.

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

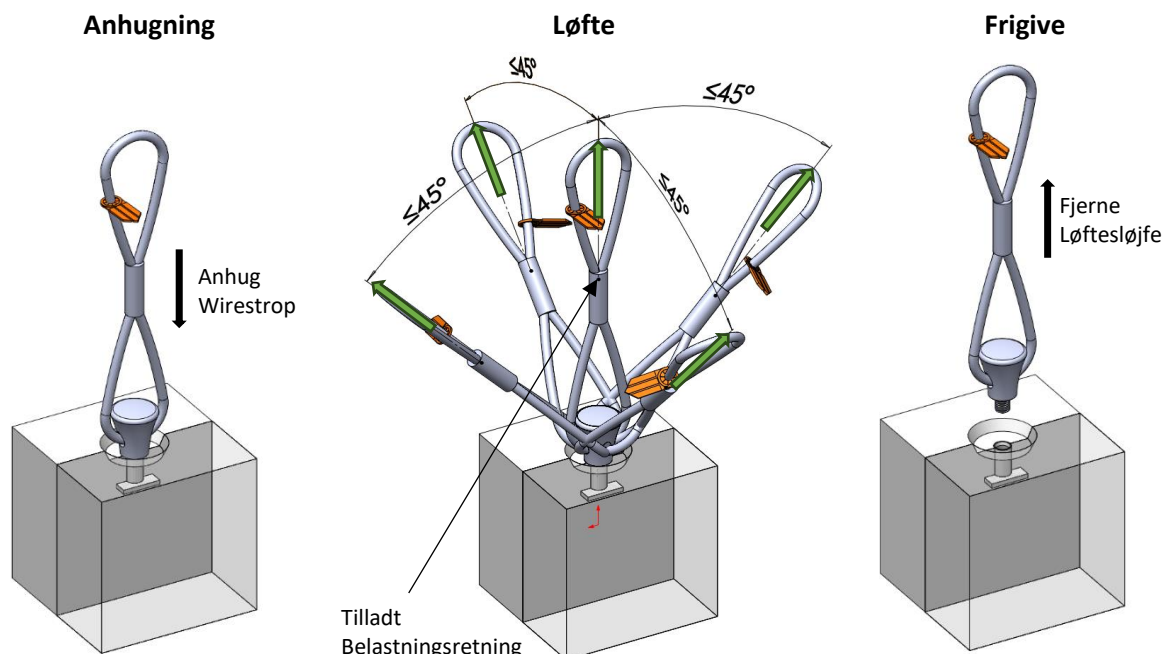
6.3 Starcon løfte wirestrop

Starcon wirestrop bruges til at fastgøre kabler eller stropper 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. 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 løfte wirestroppen.

Skrue bolten med hånden ind i ankerets gevindhul. Sørg for, at gevindene går helt og nemt i indgreb uden krydsgevind. Hvis det er nødvendigt for korrekt justering af sling vinklen inden 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. Den må ikke bruges til at dreje eller sætte en last op. Instruktionerne er vist og forklaret i Tabel 3.



Kontroller, at ankerbelastningskapaciteten matcher wirestroppen. Indsæt wirestroppen manuelt i ankeret. Når den er strammet med hånden, skal du visuelt kontrollere, at bolten flugter med ankeret. Du kan begynde løfteprocessen.

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

Frigiv wirestroppen manuelt ved at dreje den ud af ankeret.

Tabel 3 Forbindelsen mellem wirestroppen og fladstålsanker med påsvejset plade er hurtig og nem

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 tabel	
Stålsvigt af ankre	$SF_{Steel} = 3$
Fejl i betonudtræk	$SF_{concrete} = 2,5$
Svigt i det løftede øje	$SF_{Link} = 4$

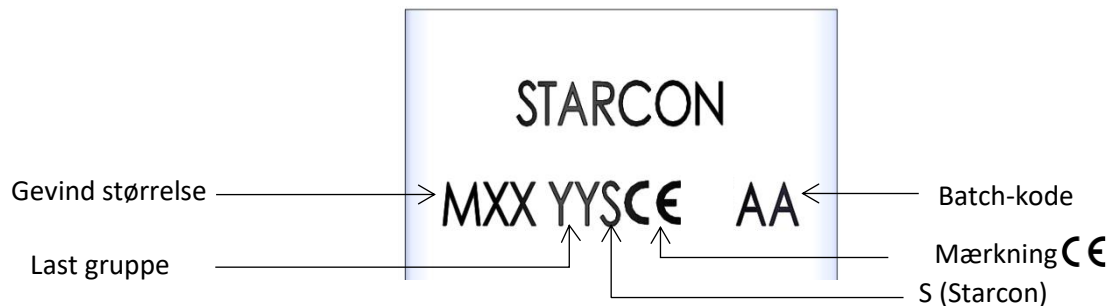
Tabel 4 Sikkerhedsfaktorer tabel

8 Generel information

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

8.1 Markering på ankeret

Hvert anker er tydeligt mærket med dets belastningskapacitet, gevindstørrelse og producentens identifikation, hvilket sikrer nem og sikker identifikation af systemerne, selv efter installation vises på nedenstående figur.



Figur 2 Mærkning på toppen af fladstålankeret med påsvejst plade.

8.2 Retningslinjer for valg af anker

Når du vælger ankere, 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 ankertyper. Vigtige punkter at overveje:

- Vægt af det præfabrikerede element.
- Antallet af ankere.
- Hvordan ankrene er arrangeret.
- Ankrenes bæreevne
- Sling håndteringsvinkel.
- Ankernes diagonale trækegenskaber.
- Miljøpåvirkning ved brugen.
- Dynamisk faktor

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 terningtest 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.

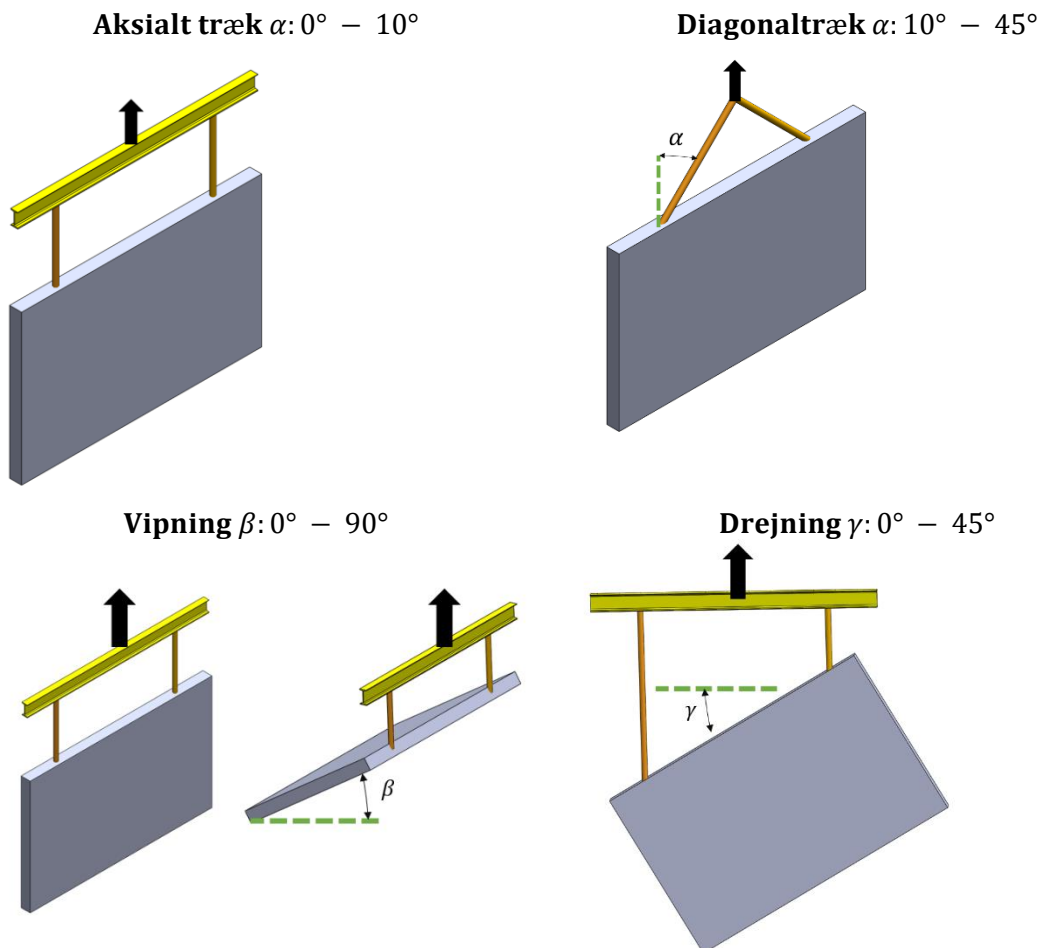
9 Design metode

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 armering 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:

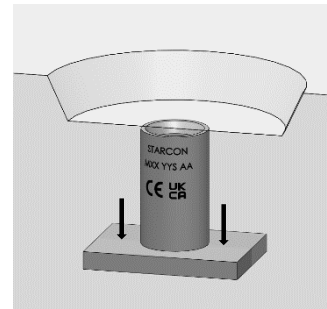
- **Aksialt træk:** forekommer i samme retning som trækraften og sker inden for området $0^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ$.
- **Diagonaltræk:** opstår, når sejl/kæder er vinklet mellem $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ i forhold til løftet.
- **Vipning:** opstår, når objektet skal rotere rundt om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



Figur 3 Løftemetoder.

9.2 Lastoverførsel med ankerstøbning

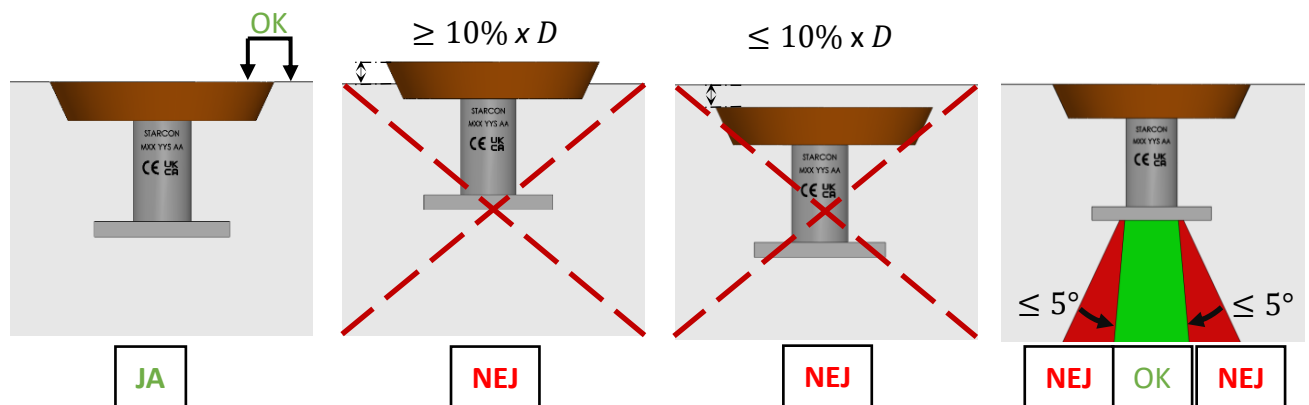
Lastoverførslen til betonen gøres lettere af ankerstålpladen, hvilket betyder, at den kan klare tunge belastninger selv med korte ankre vist på Figur 4. Men med meget tynde elementer kan disse koncentrerede belastninger forårsage lateral afskalning på grund af de stærke trækkræfter. Betonen skal modstå en minimumsmodstand på 2.5, før den oplever strukturel fejl.



Figur 4 Overførsel af last.

9.2.1 Korrekt placering af holdeplade og ankre 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 tidligt ankersvigt og efterfølgende kollaps af konstruktionselementet. Sørg altid for, at holdepladens størrelse matcher den identificerede anker størrelse. Figur 5 illustrerer den korrekte placering af holdepladen i våd beton for at sikre optimal forankringsstyrke for ankeret.



Figur 5 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 holdeplade, 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:

$$F_A = \frac{(F_Z + S \cdot P_a) \cdot F_S}{n}$$

2. Last scenarie under transport løft af elementet.

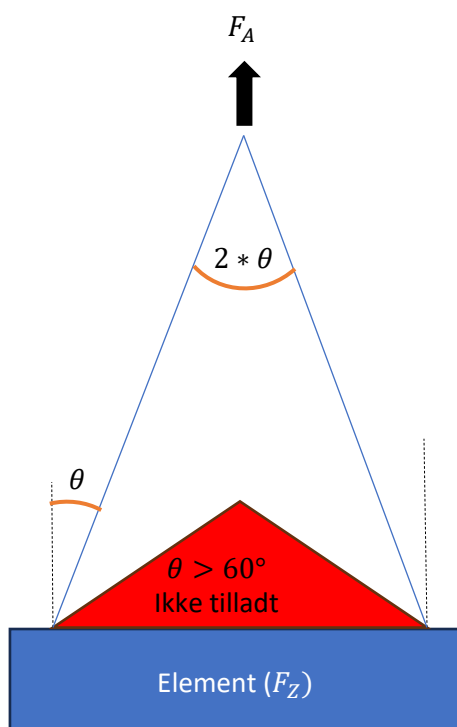
$$F_A = \frac{F_Z \cdot F_S \cdot \varphi_{dyn}}{n}$$

Hvor

- F_Z : Betonelementets vægt i 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 ankre i elementet.
- φ_{dyn} : Dynamisk faktor for elementet under transport

9.3.2 Sling vinkel faktor (F_S)

Illustrationen i Figur 6 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 6 Illustration af sling vinkel faktor.

Sling vinkel (θ)	Sling faktor (F_S)
0°	1
10°	1,02
20°	1,07
30°	1,16
45°	1,41
60°	2

Tabel 5 Sling vinkel faktor

9.3.3 Vedhæftning til støbeforms faktor (Pa)

Vedhæftningsfaktor mellem støbekasse og beton er vist i Tabel 6.

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

Tabel 6 Vedhæftningsfaktor til støbeformen

9.3.4 Dynamiske faktorer (φ_{dyn})

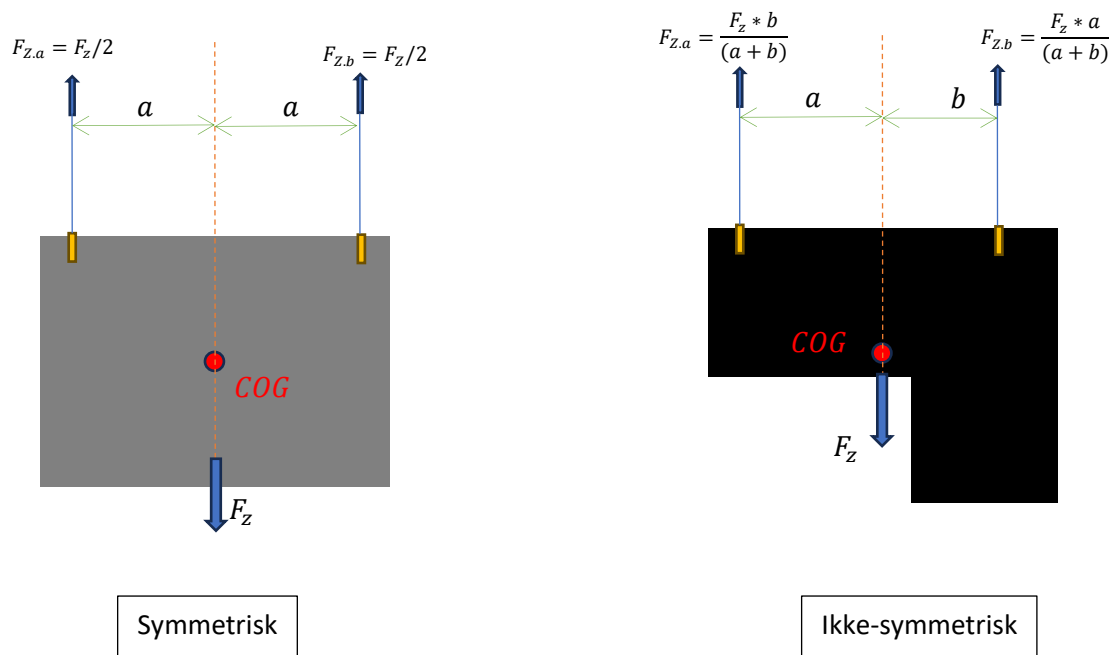
Hvis betonenheden håndteres eller transporteres af mekanisk udstyr, udsættes den for stød fra greb og transport over ujævnt underlag. Denne faktor kan øge ankerbelastningen flere gange sin egen vægt. Den korrekte belastning kan bestemmes ved at tilføje den dynamiske faktor, der er vist i Tabel 7

Løfte tilstand	Dynamisk belastningsfaktor φ_{dyn}
Statisk kran, rebhastighed <90 m/min	1
Statisk kran, tovhastighed >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

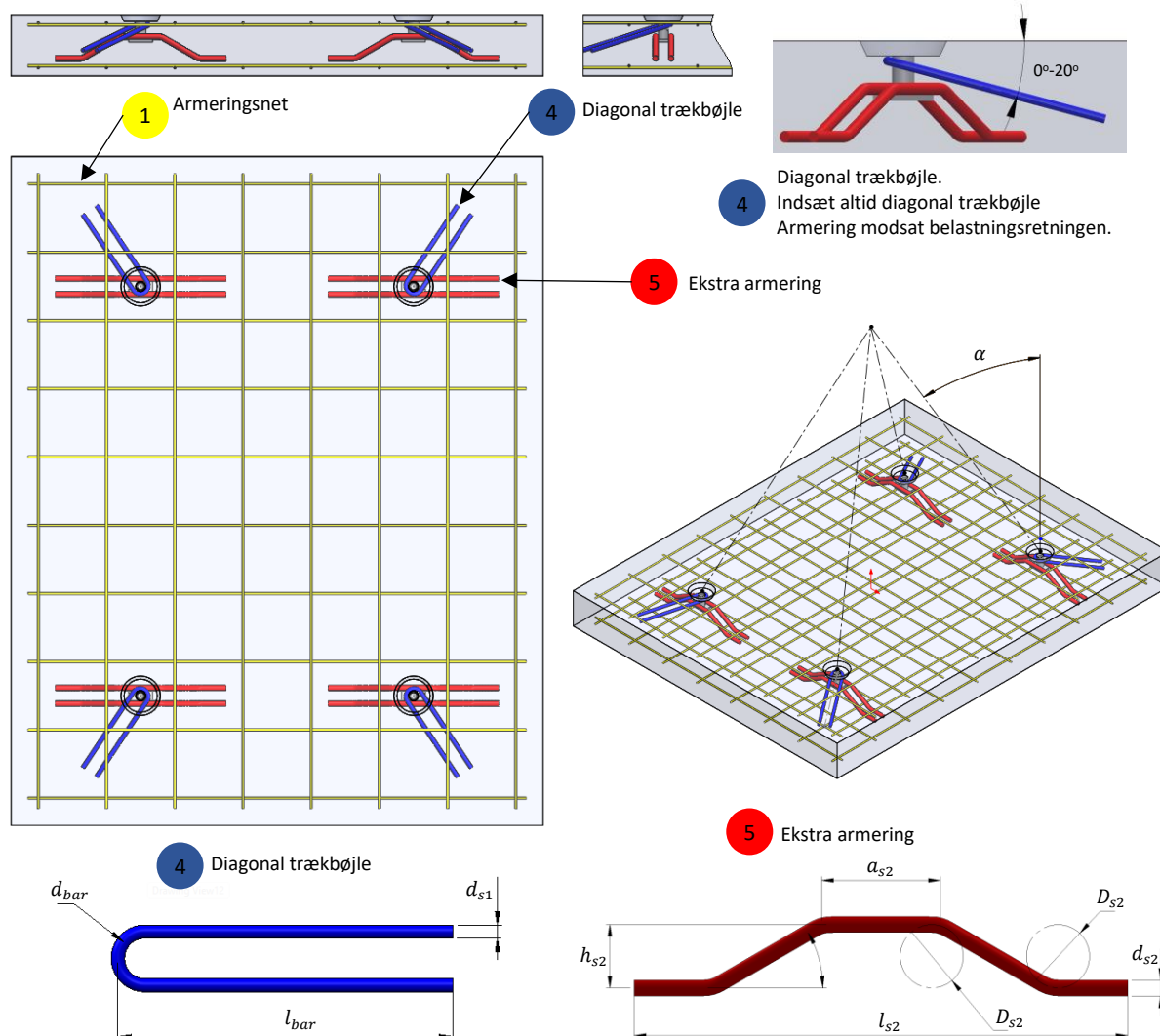
Den effektive belastning, der bæres af hvert anker, beregnes typisk ved at dividere den samlede vægt med antallet af bærende ankere. Denne beregning forudsætter dog lige belastningsfordeling mellem alle ankere. Hvis belastningsfordelingen er ulige, skal den belastning, der skal bæres af hvert anker, bestemmes ved hjælp af statiske beregninger som vist i Figur 7.



Figur 7 Beregning symmetrisk og ikke-symmetrisk belastningselement.

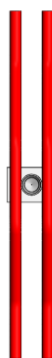
10 Armering omkring fladstålsanker med påsvejset plade i betonelementer

Figur 8 viser, hvordan man korrekt placerer det minimale armeringsnet inde i elementet. Det fremhæver vigtigheden af at placere forankringsarmering for optimal styrke. Derudover viser det, at den diagonale trækbøjle er nødvendig for effektivt at understøtte ankeret under diagonal spænding.

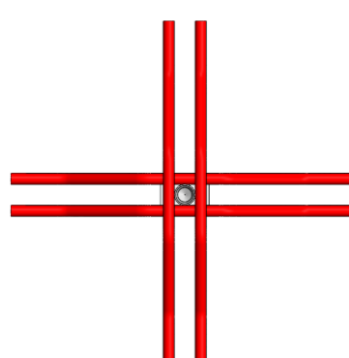


Figur 8 Armering

Lastgruppe 0,4S - 2S



Lastgruppe 2.5S - 4S



Figur 9 Aksial træk armering afhængigt af lastgruppen

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

Last gruppe wirestop	Gevind størrelse anker	① Armeringsnet			④ Diagonal trækbøjle (påkrævet, hvis $\alpha > 12.5^\circ$)						⑤ Ekstra armering					
		Antal Net	Net dia. mm	Afstand i net mm	ved α max 30°			ved α max 45°			Stk	d_{s2} mm	l_{s2} mm	a_{s2} mm	h_{s2} mm	D_{s2} mm
					d_{s1} mm	d_{bar} mm	l_{bar} mm	d_{s1} mm	d_{bar} mm	l_{bar} mm						
0.4S	M10	2	Ø12	240	Ø6	Ø24	150	Ø6	Ø24	150	2	Ø8	250	60	32	Ø32
0.5S	M12	2	Ø12	240	Ø6	Ø24	150	Ø6	Ø24	150	2	Ø8	250	60	32	Ø32
1.2S	M16	2	Ø12	240	Ø6	Ø24	250	Ø8	Ø32	200	2	Ø8	400	90	47	Ø32
2S	M20	2	Ø12	240	Ø8	Ø32	250	Ø8	Ø32	250	2	Ø10	500	90	48	Ø40
2.5S	M24	2	Ø12	350	Ø8	Ø32	350	Ø10	Ø40	300	4	Ø12	600	90	63	Ø48
4S	M30	2	Ø12	400	Ø10	Ø40	350	Ø12	Ø48	420	4	Ø14	700	140	68	Ø56
① For at sikre optimal afstand er det obligatorisk at anvende kortfattede ankre sammen med et betydeligt minimumsantal u-bøjler med et krav om intervaller på højst 150 mm. ② For at fastslå nødvendigheden af diagonal trækarmering henvises til belastningstabellerne, især når $\alpha > 12.5^\circ$ ③ For at sikre korrekt armeringsjustering, i tilfælde, hvor det præfabrikerede elements dimensioner, begrænser den diagonale trækarmeringslængde, Det er tilladt at bøje de sidste 40% af bøjlen til en løkkeform. ④ Yderligere armering er påkrævet for både aksial og diagonal spænding. Denne armering placeres over anker pladen, og der skal sikres korrekt kontakt. Se Figur 9.																
Ansvarsfraskrivelse: Tabellen fungerer udelukkende som en vejledning. For nøjagtig vejledning og beregninger, kontakt venligst www.Certex.dk.																

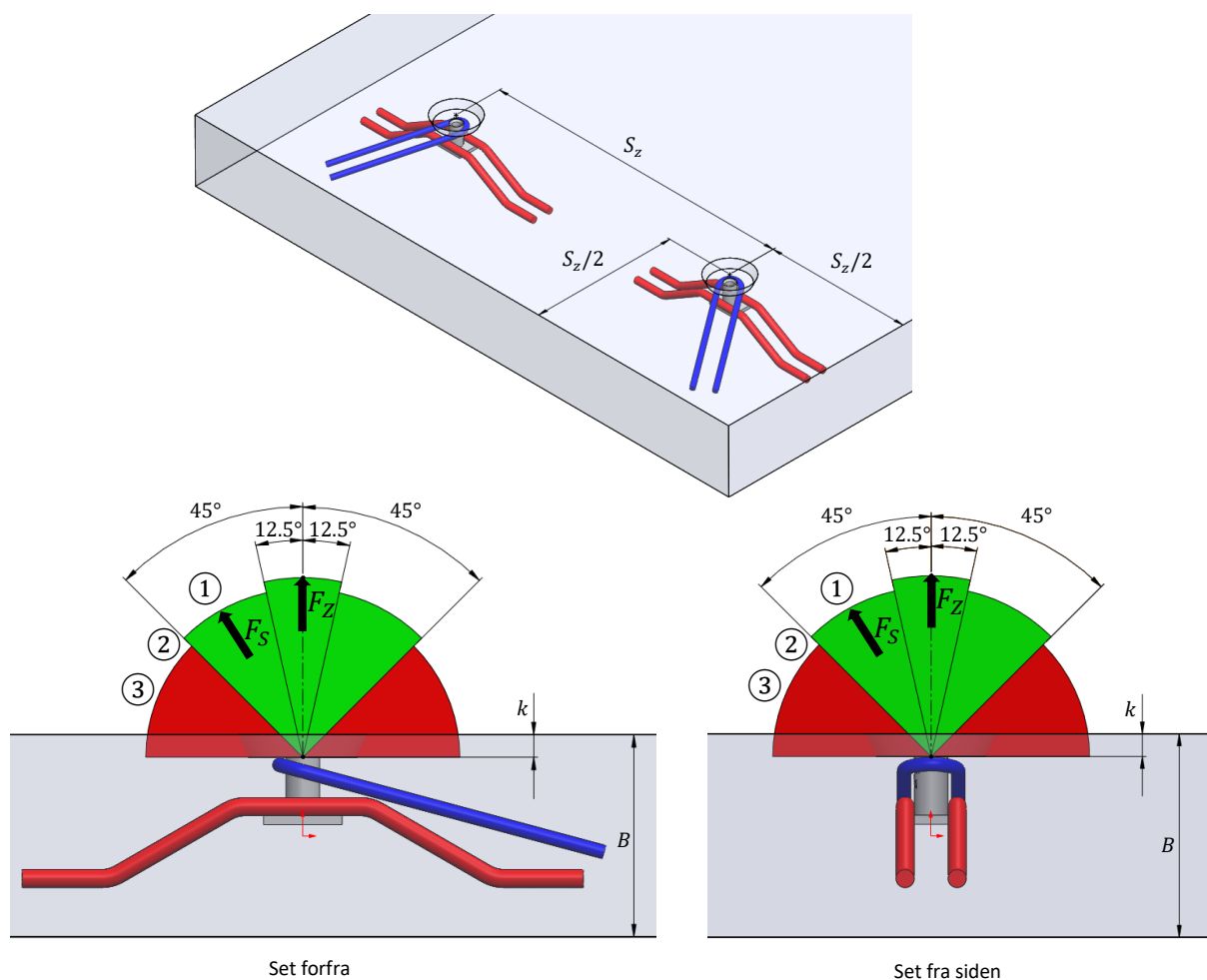
Tabel 8 Armeringsdata for elementer

11 Løfte anbefalinger af fladstålsanker med påsvejset plade i pladeelementer

Dette afsnit giver en beskrivelse af, hvor meget fladstålsanker med påsvejset plade kan løfte, ved brug af standardarmeringskrav vist på Figur 10. Den er designet til at hjælpe med at forstå, hvor meget belastning de kan håndtere.

Krav til armering se Tabel 8

- (1) Armeringsnet
- (4) Diagonale trækbøjler, kun hvis $\alpha > 12.5^\circ$



- (1) Diagonalspænding ved $12,5^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 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 $\geq 20 \text{ N/mm}^2$ 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 kabel/kædespredning $\alpha > 45^\circ$ er ikke tilladt.

Figur 10 Standard armeringskrav.

Løft af et pladeelement / betonelement

Tabel 9 giver information til at hjælpe med at bestemme de passende ankere 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.

Last gruppe	Gevind størrelse	Min. elementtykkelse B mm	Min. afstand mellem ankere Sz mm	Bæreevne [ton] ved betonstyrke = 15 N/mm ² σ_{ele}		Bæreevne [ton] ved betonstyrke = 20 N/mm ² σ_{ele}	
				Aksial spænding $\alpha \leq 12.5^\circ$	Diagonal spænding $\alpha \leq 45^\circ$	Aksial spænding $\alpha \leq 12.5^\circ$	Diagonal spænding $\alpha \leq 45^\circ$
0.4S	M10	70	380	0.310	0.310	0.310	0.310
0.5S	M12	70	380	0.385	0.385	0.385	0.385
1.2S	M16	90	600	0.731	0.892	0.846	0.923
2S	M20	100	720	1.138	1.20	1.315	1.385
2.5S	M24	120	880	1.923	1.923	1.923	1.923
4S	M30	140	1040	3.077	3.077	3.077	3.077

σ_{ele} Står for betonelementstyrke ved løft.

Ansvarsfraskrivelse: Tabellen tjener udelukkende som en retningslinje. For nøjagtig vejledning og beregninger, kontakt venligst 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 trækkets retning under løft.
- Løftemaskinen skal være godkendt til at løfte mindst den maksimale anvendte belastning + vægten af Starcon løfte- og håndteringssystemet + eventuelle løftetilbehør.
- Løftebevægelser skal være glatte; ingen pludselige eller abrupte retningsændringer med løftemaskinen bør foretages under en løfteoperation, da dette kan føre til pendulbevægelser af lasten, hvilket kan forårsage knusningsfarer eller tab af lasten.
- Hvor der er risiko for knusning mellem lasten og objekter, bygningsdele, maskiner osv., må operatøren ikke befinde sig i farezonen.
- Operatørens arbejdsområde skal være fladt og fri for forhindringer, der kan udgøre en snubelfare.
- Når lasten afsættes, skal operatøren sikre, at dette sker på en flad og stabil overflade.
- Først når lasten er afsat og sikret, og Starcon løfteenheden er helt aflæstet, må den frigøres og løftes fri.
- Før hvert løft skal det sikres, at både Starcon løfteenheden og Starcon løfteankeret indstøbt i betonproduktet er fri for snavs, der kan reducere grebet.
- Indsæt aldrig arme eller fødder under et betonprodukt.
- Betonprodukter må aldrig trækkes, kun løftes.
- Ingen ændringer må foretages på Starcon løfte- og håndteringssystemet uden skriftlig tilladelse fra producenten.
- Operatøren skal altid sikre, at forbindelsen mellem løftemaskinen og/eller eventuelle løftetilbehør og Starcon løfteenheden er korrekt og sikret mod utilsigtet frakobling.
- Operatøren skal altid sikre, at forbindelsen mellem Starcon løfteenheden og Starcon løfteankeret er korrekt og sikret mod utilsigtet frakobling.
- Hold en sikker afstand og gå aldrig under en ophængt last.
- Brug handsker, sikkerhedssko og andet personligt beskyttelsesudstyr (PPE) ved håndtering.
- Brug aldrig et Starcon løfte- og håndteringssystem, der har synlige defekter som slid, deformationer, rustskader osv.
- De fleste ankre er designet til nem håndtering under installation uden behov for løfteudstyr. Dog kan nogle ankre veje mere og bør håndteres ved hjælp af løfteudstyr. Se ordreliste 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

Ankre 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 Starcon 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 Starcon 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 tydeligt og læseligt mærket.	X			X
Inspektion skal udføres af en kvalificeret person med en rapport udarbejdet.				X

Tabel 10 Tidsplan for vedligeholdelse

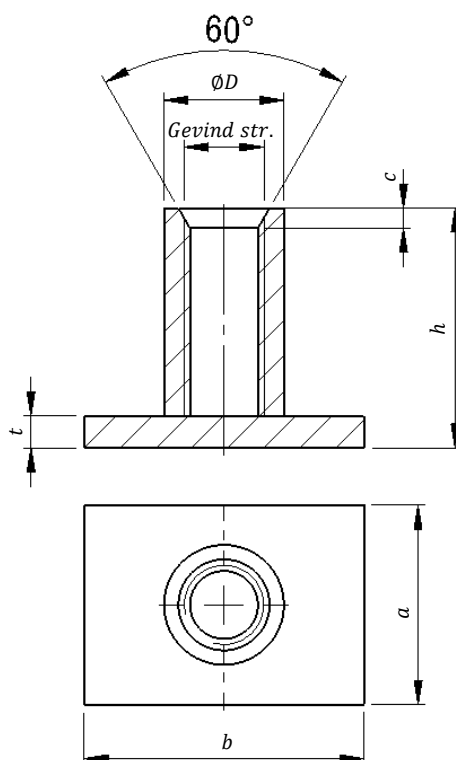
14 Bortskaffelse / genbrug

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 fladstålsanker med påsvejset plade

Figur 11 Viser en måleskitse for fladstålsanker med påsvejset plade med etiketter for de respektive dimensioner.



Figur 11 Fladstålsanker med på svejset plade

15.1 Tekniske data

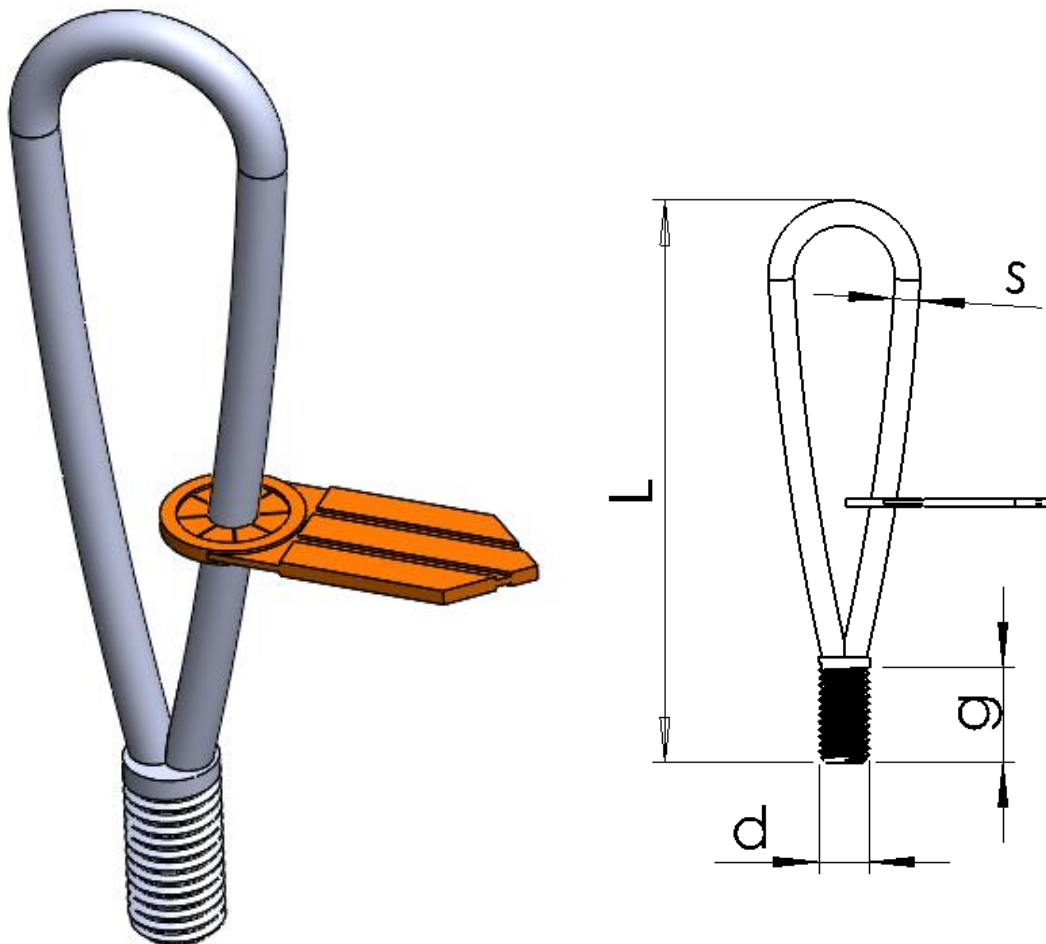
Tabel 11 Viser dimensionerne på de forskellige typer fladstålsanker med påsvejset plade

Last gruppe wirestrop	Gevind størrelse anker	Dimensioner mm					
		D	h	b	a	t	c
0.4S	M10x1.5	15	30	35	25	4	2.5
0.5S	M12x1.75	15	30	35	25	4	2.5
1.2S	M16x2.0	21	35	50	35	4	3.5
2S	M20x2.5	27.2	47	60	60	5	4.5
2.5S	M24x3.0	31	54	80	60	5	4.5
4S	M30x3.5	39.5	72	100	80	6	6

Tabel 11 Fladstålsanker med på svejset plade dimension.

16 Produktdata for wirestrop med gevind

Figur 12 Viser en måleskitse til løfteløkken med wire.



Figur 12 Skitse til wirestropdimension.

16.1 Tekniske data

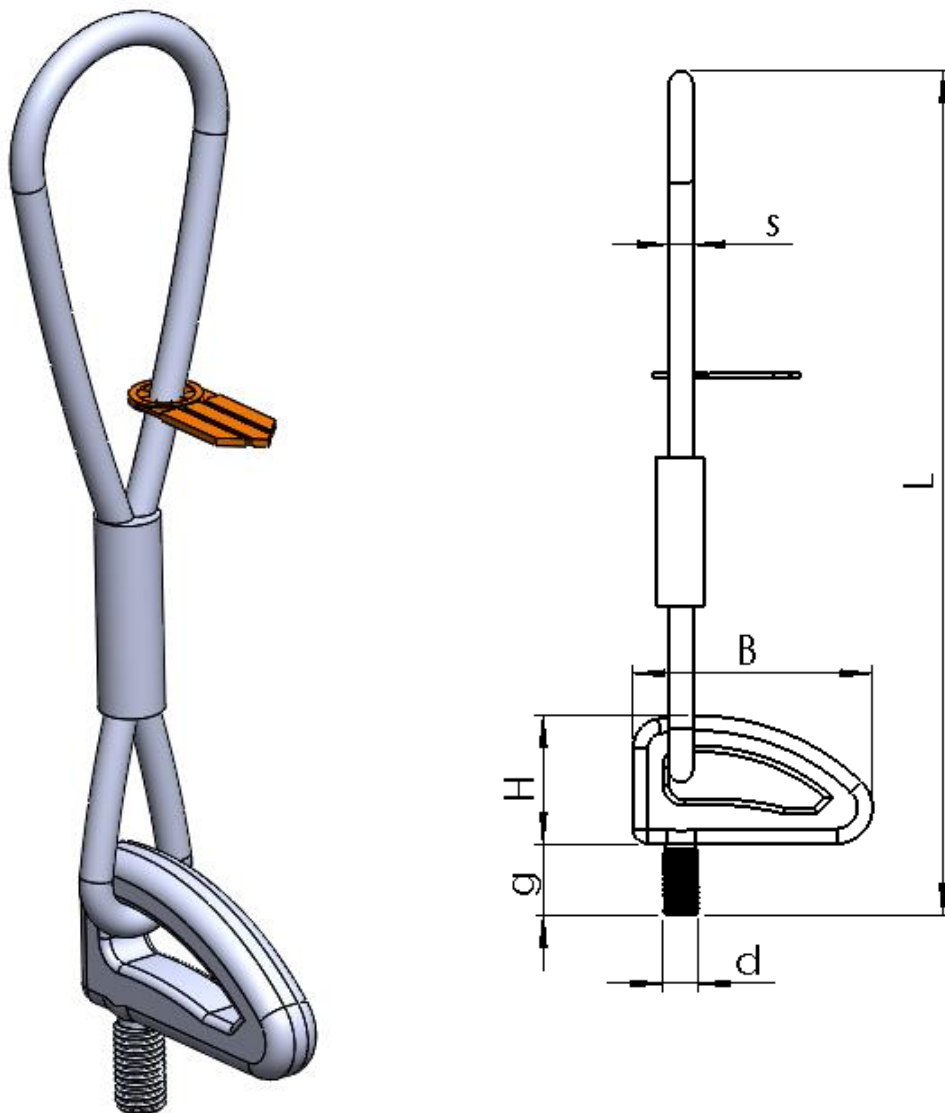
Tabel 12 Viser dimensionerne på de forskellige typer wirestrop.

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

Tabel 12 Wirestrop dimension.

17 Produktdata for Alpha skrå trækløftestrop

Figur 13 Viser en måleskitse for Alpha wirestrop.



Figur 13 Træk wirestrop dimensionsskitse.

17.1 Tekniske data

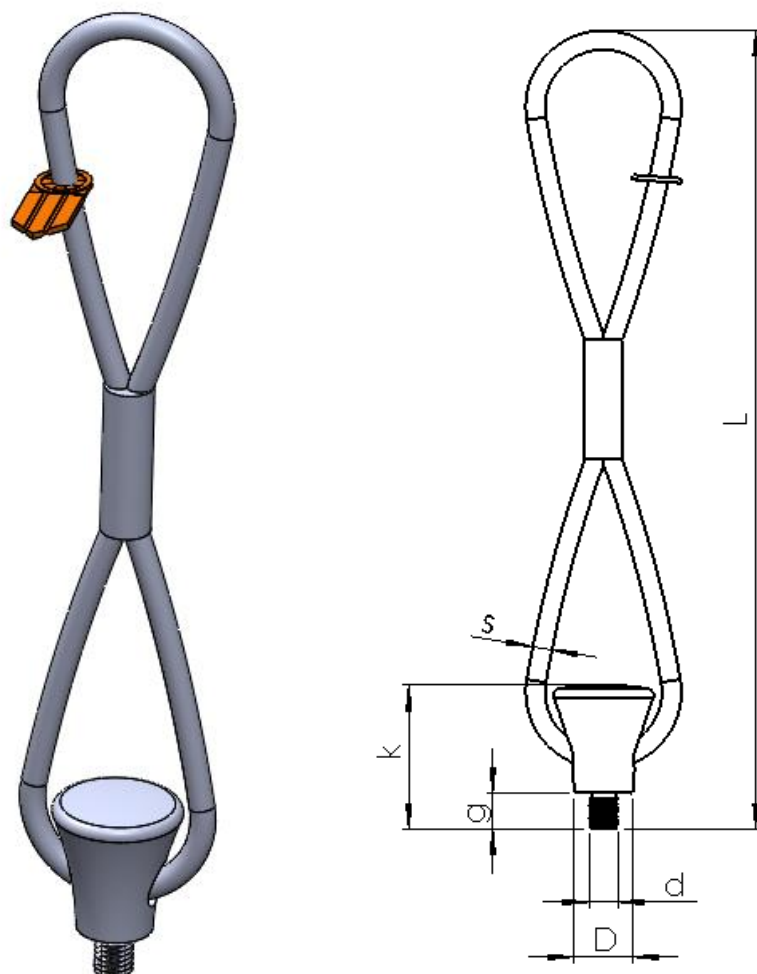
Tabel 13 Viser dimensionerne på de forskellige typer trækwirestrop.

Last gruppe	Længde af wirestrop L mm	Diameter af wire s mm	Ringens bredde B mm	Ringens højde H mm	Gevind størrelse d mm	Gevindlængde g 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 13 Træk i wirestroppens dimension.

18 Produktdata for Goliath-wirestrop

Figur 14 viser en måleskitse for Goliath-wirestroppen.



Figur 14 Goliath wirestrop dimension skitse.

18.1 Tekniske data

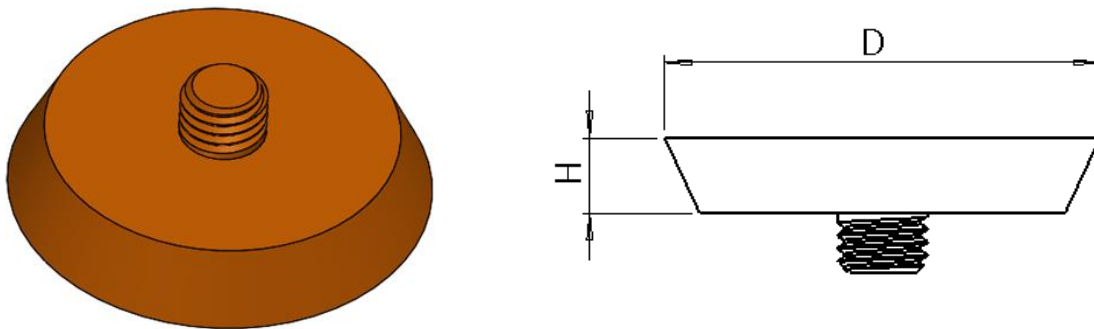
Tabel 14 viser dimensionerne på de forskellige typer Goliath-wirestrop.

Last gruppe	Længde af wirestrop L mm	Diameter af wire s mm	Diameter af ring D mm	Ringens højde k mm	Gevind str. d mm	Gevindlængde g 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 14 Goliath wirestrop dimension.

19 Produktdata for Holdeplade 10mm godstykkele, plastik

Figur 15 Viser en måleskitse for Holdeplade 10mm godstykkele, plastik.



Figur 15 Holdeplade 10mm godstykkele, plastik til ankre.

19.1 Tekniske data

Tabel 15 Viser dimensionerne på de forskellige typer holdeplade, der bruges til at støbe ankrene.

Last gruppe	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 anker.

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:	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: **Starcon Fladestålsanker med påsvejst plade**

Tegning nr.: **XXXXXXXXXXXXXXXXXX**

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

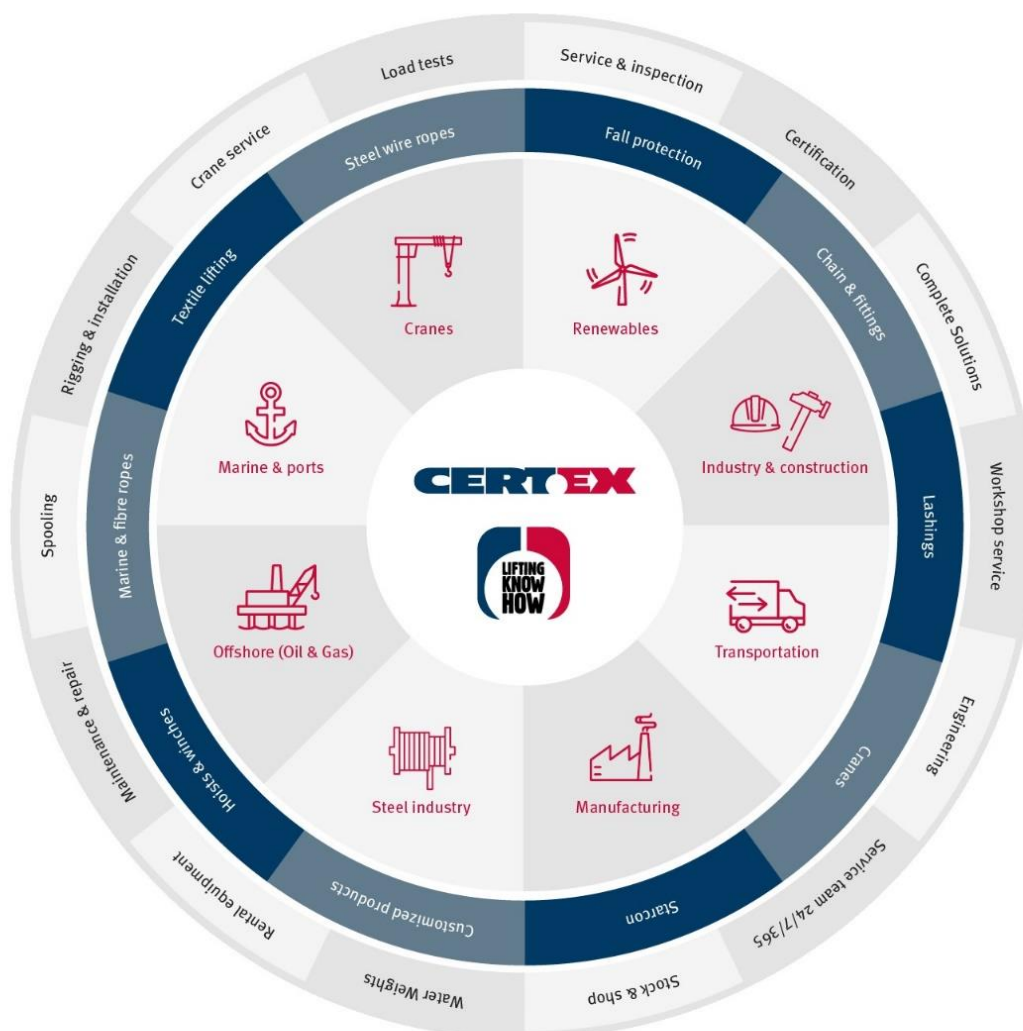
Dato:

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."