

STARCON



STARCON



Befæstigelses insert med flad ende M8 til M20

Befæstigelsesindsats til betonelementer.

Bruger- og designmanual

1 Nomenklatur

Symbol	Beskrivelse	Enhed
$^{\circ}\text{C}$	Temperatur Celsius	$^{\circ}\text{C}$
B	Mindste pladetykkelse på en flise/slap/dæk	mm
COG	Tyngdepunkt	$[-]$
D	Diameter på indsatsen til fastgørelse	mm
D_s	Bøjningsdiameter af yderligere armering	mm
d_s	Diameter yderligere armering	mm
N	Aksial belastning	N
V	Forskydningsbelastning	N
L	Længde på indsatsen til fastgørelse	mm
l_s	Længde af ekstra armering	mm
e_r	Afstand fra kant til indsats for fastgørelse	mm
e_z	Afstand mellem indsatser for fastgørelse	mm
S	Last gruppesymbol (STARCON)	—
WLL	Maksimal arbejdsbelastning	ton

Tabel 1 Nomenklatur

Starcon Præfabrikeret beton Design og Befæstigelsesindsats Manual

1	Nomenklatur	1
2	Identifikation.....	2
3	Introduktion Starcon Befæstigelses insert med flad ende M8 til M20.....	3
4	Sikkerhedsinstruktioner før brug.....	4
5	Fordele ved Starcon-systemet.	4
6	Brug af Starcon-systemet.....	4
7	Sikkerhedsfaktorer for fastgørelse af indsatssystemer	5
8	Generel information	5
9	Design metode.....	7
10	Starcon-indsats til fastgørelse af lastdata.....	9
11	Generelle sikkerhedsoplysninger ved brug af Starcon-systemet.	10
12	Vedligeholdelse og inspektion	12
13	Bortskaffelse / genbrug	13
14	Produktdata for Starcon Befæstigelses insert med flad ende	13
15	Produktdata for lukkeprop med gevind til befæstigelses fastgørelse	14

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	03-04-2025	Ny dokumentation

Tabel 2 Revisionstabel

3 Introduktion Starcon Befæstigelses insert med flad ende M8 til M20

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 anvendelseskoncept Indsæt til fastgørelse:

Starcon Befæstigelses-indsatssystemet består af to nøglekomponenter: Starcon-indsats til fastgørelse og Starcon-forbindelsesholdeplade vist på Figur 1.

For at sikre korrekt placering af befæstigelses fatningsenheden i det færdige betonprodukt, samles hovedet på Starcon-indsatsen til fastgørelse i en tilsvarende Starcon-forbindelsesholdeplade før hældning. Når betonen når en styrke på mindst 15 MPa, kan forbindelsesholdeplade fjernes. På installationsstedet må tilslutning og fastgørelse af præfabrikerede betonkomponenter først påbegyndes, når betonen har nået en styrke på mindst 25 MPa. Kontakt CERTEX DK for lavere styrkeværdier.

Starcon Befæstigelses og -systemer bruger retningslinjerne EN 1090 og CEN/TS 1992-4:2009. Dette sikrer det højeste sikkerhedsniveau ved brug af vores produkter.

Materiale:

Stål.

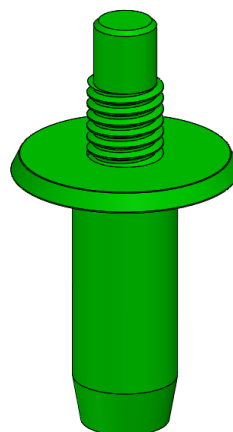
Overfladebehandling:

Elektro galvanisering (Korrosionsklasse: C3, ISO 12944).

Rustfri AISI316 (Korrosionsklasse: C5, ISO 12944).



Befæstigelses insert med flad ende



Lukkeprop med gevind

Figur 1 Starcon Fastsettelse system.

4 Sikkerhedsinstruktioner før brug



- Starcon-indsats til fastgørelse må kun installeres på en Starcon Connection-holdeplade med samme værdi.
- Starcon-indsats til fastgørelse, der er udsat for korrosion eller beskadiget, må ikke bruges.
- Starcon indsats til fastgørelse må ikke bruges til løft eller transport af præfabrikerede betoneheder.
- Starcon befæstigelses- og håndteringssystem må ikke bruges til at fastgøre mere end den specificerede belastning.
- Starcon befæstigelses systemet må kun bruges af uddannede medarbejdere.
- 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 Starcon-indsats til fastgørelse. Disse specialiserede Befæstigelses komponenter er en effektiv løsning til tilslutning og sikring af præfabrikerede betonkomponenter på stedet. Systemet omfatter Befæstigelses, der er forudindstillet i betonen, samt andre forbindelseselementer og tilbehør.

Starcon-systemet fås i grupperne M8 til M16. Det er typisk indlejret i betonelementet under præfabrikationsfasen. Når tilslutning er nødvendig, skrues eller boltes emnet fast til befæstigelses komponenten. Den påførte kraft overføres jævnt ind i betonen gennem befæstigelses.

5.1 Info

Oplysningerne i denne vejledning er kun vejledende, og brugen af manualen fritager på ingen måde producenten for at sikre, at det valgte befæstigelses system 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 gruppe fra M8 til M20 pr. befæstigelses enhed med forskellige længder. Princippet for brug af systemet er det samme for hele sortimentet. Starcon-systemet består af følgende to hovedkomponenter:

6.1 Starcon indsats til fastgørelse

Starcon-indsatsen til fastgørelse er et stålindstøbt element med en specialdesignet fod til sikker forankring i hærdet beton. Starcon-indsatsen til fastgørelse er en cylindrisk enhed med indvendigt gevind, der forbindes til andre komponenter ved hjælp af skrues eller bolte. Starcon-indsatser til fastgørelse med vinkel er tydeligt mærket med dimensioner (f.eks. 0.5 S) og fås i forskellige længder. De gennemgår prøvekontrol for defekter, dimensionsafvigelse.

6.2 Starcon Lukkeprop med gevind

Forbindelsesholdepladen, typisk lavet af cylindriske plastkomponenter med gevind, skal omhyggeligt fastgøres til indsatsen og placeres korrekt, før den fastgøres sikkert til armeringen. Efter at betonen hærdet og hærdet, fjernes lukkepropen med gevind, hvilket blotlægger indsatsens gevind, der sidder i en trapezformet fordybning. Da forbindelsesholdepladen typisk af isoleres og skrues af under fjernelse, kan den normalt ikke genbruges.

7 Sikkerhedsfaktorer for fastgørelse af indsatssystemer

Til beregninger af befæstigelses systemet vises følgende sikkerhedsfaktorer Tabel 3 er blevet anvendt for at sikre dets pålidelighed og sikkerhed.

Sikkerhedsfaktorer	
Sikkerhed mod brud	$SF_{Steel} = 3$
Fejl i betonudtræk	$SF_{concrete} = 2,5$

Tabel 3 Sikkerhedsfaktorer

8 Generel information

Dette afsnit indeholder vigtige detaljer om Starcon-indsatsen til befæstigelses systemer, hvilket giver klarhed og vejledning til sikker og effektiv brug.

8.1 Markering på indsatsen til fastgørelse

Hver indsats til fastgørelse er tydeligt mærket med sin gevindstørrelse og producentens identifikation, hvilket sikrer nem og sikker identifikation af systemerne, selv efter installation Figur 2.



Figur 2 Mærkning på cylinderen på indsatsen til fastgørelse.

8.2 Retningslinjer for indsatsen til befæstigelses valg

Når du vælger indsats til fastgørelse, 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 indsatser til fastgørelse med vinkeltyper. Vigtige punkter at overveje:

- Antallet af indsatser til fastgørelse med vinkel.
- Sådan er indsatsen til fastgørelse arrangeret.
- Indsatsens bæreevne til fastgørelse.
- Trykstyrke af beton.
- Beton kvalitet.
- Miljøpåvirkning af brugen.
- Dynamisk faktor

8.3 Retningslinjer for installation

For at Starcon-indsatsen til befæstigelses systemer 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

Belastningskapaciteten for en befæstige afhænger af flere faktorer:

- Længden af indsatsen til fastgørelse.
- Afstanden mellem indsatsen til fastgørelse og kanterne, både aksialt og langs kanten.
- Retningen af den påførte belastning.
- Arrangementet af armering i betonkonstruktionen.

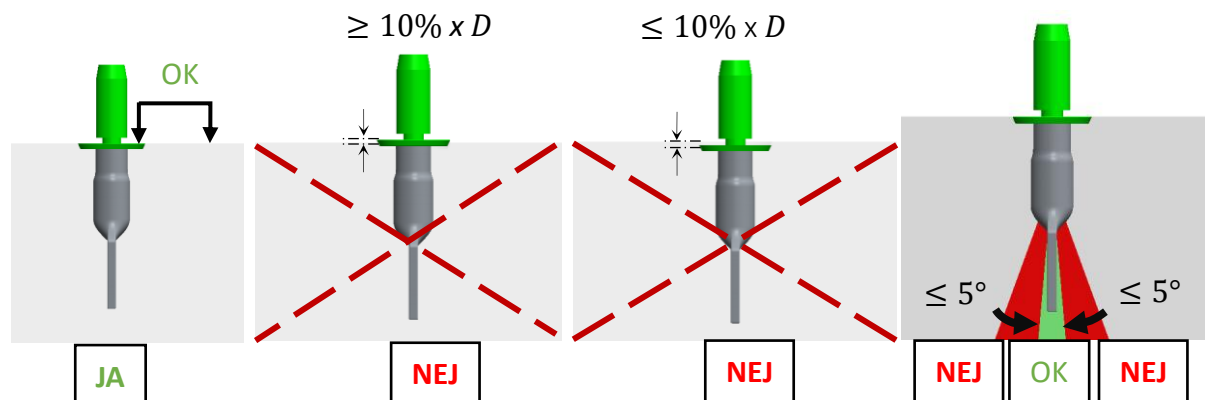
9 Design metode

Dette afsnit indeholder vigtige oplysninger om korrekt og sikkert valg og brug af indsatsen til fastgørelse. For at sikre konstruktionens holdbarhed og sikkerhed er det afgørende nøje at følge producentens tekniske specifikationer og retningslinjer under design og konstruktion. Derudover diskuteres støbeprocessen, herunder overførsel af belastning til betonen ved hjælp af vinkelbøjningen, og vigtigheden af korrekt placering af forskalling og ankre under støbning for at undgå fejl og risici. Der gives advarsler om korrekt størrelse på forskalling og risiko for fejl med forkerte størrelser, som kan føre til potentielt farlige situationer.

9.1 Korrekt placering af lukkeproppen med gevind og indsats til fastgørelse under støbning.

Hvis lukkeproppen med gevind er for lille, vil den ikke være kompatibel med befæstigelses senere.

Omvendt, hvis lukkeproppen med gevind er for stor, vil det være umuligt at fastgøre befæstigelses udstyret korrekt, hvilket øger risikoen for, at befæstigelses udstyret glider ud. Dette kan føre til tidlig brud og efterfølgende kollaps af konstruktionselementet. Sørg altid for, at størrelsen på forbindelsesholdepladen matcher den identificerede passende størrelse. Figur 3 illustrerer den korrekte placering af forbindelsesholdepladen i våd beton for at sikre optimal forankringsstyrke for indsatsen til fastgørelse.



Figur 3 Korrekt placering af lukkeproppen med gevind.

9.2 Dimensioner af betondele

Figure 4 Viser en måleskitse for betondelen. De mindste kantafstande, der kræves for ankeret for at sikre tilstrækkelig belastningsfordeling og for at forhindre kantfejl.

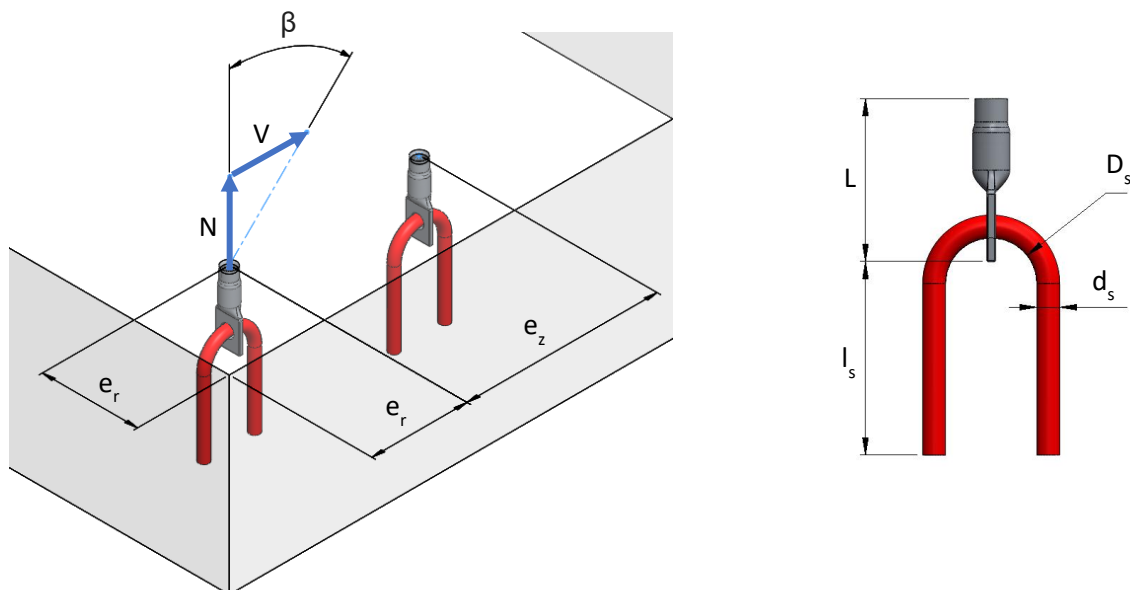


Figure 4 betondelen

Table 4 viser dimensionerne af de forskellige typer betondele.

Type	Længde L mm	Hul g mm	Min. Kant afstand e_r mm	Ekstra forstærkning		
				D_s mm	d_s mm	l_s mm
M8	54	8.3	75	40	5	150
M10	57	10.3	75	50	6	250
M12	55	12.3	75	50	6	250
M16	80	12.3	75	33	8	300
	150	12.3	75	40	10	300
M20	95	14.3	75	90	12	350
	150	14.3	75	90	12	350
	150	8	75	90	6	350

e_r : Kantafstand til indsats for fastgørelse

e_z : Afstand mellem indsatser for fastgørelse. $e_z = 2e_r$

Kantafstand i retning modsat den påførte belastning.

Min. afstand e_z skal opretholdes mellem to eller flere sokler

Sørg for, at indsatsen for fastgørelse er orienteret med vinkelbøjningen parallelt med retningen af forskydningskraften som illustreret her.

Table 4 Dimension af betondelen

10 Starcon-indsats til fastgørelse af lastdata

Tabel 5 giver information til at hjælpe med at bestemme passende befæstigelses komponent under forhold med varierende aksial- og forskydningsbelastningsdesign på befæstigelses fatningerne, udført i uarmeret C20/25 beton.

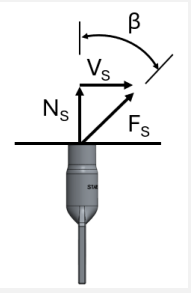
Den statiske beregning af indsatsen til fastgørelse udføres i henhold til CEN TS 1992-4:2009 - Design af fastgørelser til brug i beton.

Følgende randbetingelser anvendes til beregningen:

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

Type indsats	Længde L mm	Designbelastning [kN]			
		Aksial NRD	Diagonal belastning SRD		Forskydning VRD
			$\beta \leq 30^\circ$	$\beta \leq 45^\circ$	
M8	53	2.0	1.6	1.2	0.6
M10	35	3.5	2.8	2.1	1.0
	57	5.0	4.0	3.0	1.5
M12	55	7.0	5.6	4.2	2.1
M16	80	8.0	6.4	4.8	2.4
	100	12.5	10.0	7.5	3.7
M20	95	12.5	10.0	7.5	3.7
	115	7.0	5.6	4.2	2.1

Interaktion – aksial belastning og forskydningsbelastning på samme tid: (Udnyttelse aksial retning) + (Udnyttelse ved forskydning) $\leq 120\%$

$$NSD / NRD + VSD / VRD \leq 1,2$$


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

Tabel 5 Belastningsdata for indsats til fastgørelse i beton element.

11 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.

11.1 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.



11.2 Klargøring af produktet før brug

11.2.1 Transport og opbevaring

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

11.2.2 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.

11.2.3 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.

11.2.4 Forberedende arbejde før installation

Efter udpakning skal du visuelt inspicere ankrene for eventuelle skader.

11.2.5 Installation og montering

Ankrene leveres klar til brug.

11.2.6 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 løfteprodukt indendørs, på et tørt og ventileret sted.

11.2.7 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 løfteprodukt og alle dens funktioner og placeret til at have et klart udsyn over hele løfteoperationen.

11.2.8 Placering af undervisning

Alle brugervejledninger skal altid opbevares sammen med Starcon løfteprodukt.

12 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.

12.1 Tidsplan for vedligeholdelse



- Der må kun anvendes originale reservedele, og de skal udskiftes af en uddannet person.
- Den årlige inspektion skal udføres af en kvalificeret person, der har modtaget den nødvendige uddannelse og certificering til fastgørelse af udstyr.
- Alle tjenester skal dokumenteres, og dataene skal opbevares.
- Hvis der er synlige fejl, eller hvis mærkningen ikke er til stede på befæstigelses komponenten, skal denne markeres 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 6 Tidsplan for vedligeholdelse

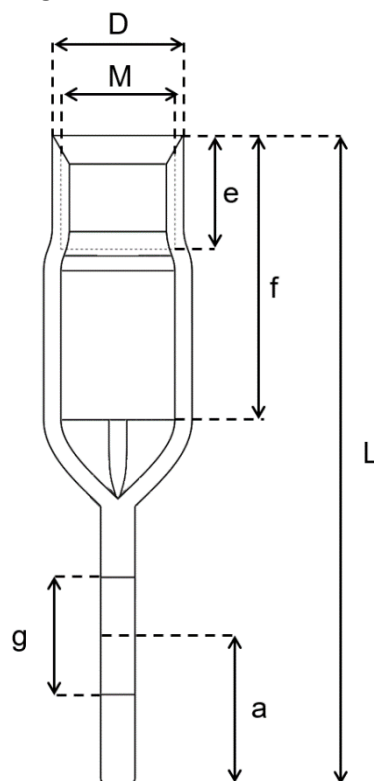
13 Bortskaffelse / genbrug

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.

14 Produktdata for Starcon Befæstigelses insert med flad ende

Figur 5 viser en måleskitse for Befæstigelses insert med flad ende med etiketter til de respektive mål.



Figur 5 Indsats til Befæstigelses insert med flad ende.

14.1 Tekniske data

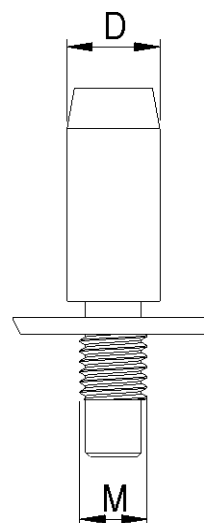
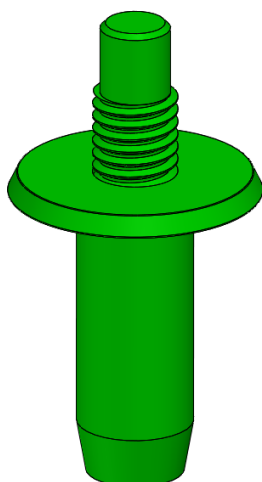
Tabel 7 viser dimensionerne på de forskellige typer Befæstigelses insert med flad ende.

Type indsats	Indsats dia. D mm	Længde L mm	Gevind str. M mm	Gevind længde e mm	Afstand f mm	Hul afstand a mm	hul diameter g mm
M8	11	54	8	8	28	10	8.3
M10	13	57	10	10	25	13	10.3
	16	55	12	12	20	15	12.3
M12	22	80	16	15	30	20	12.3
M16	22	150	16	15	100	20	12.3
	27	95	20	18	35	22	14.3
M20	27	150	20	18	90	22	14.3
	27	150	20	18	90	22	8
	11	54	8	8	28	10	8.3

Tabel 7 Befæstigelses insert med flad ende dimension.

15 Produktdata for lukkeprop med gevind til befæstigelses fastgørelse

Figur 6 viser en måleskitse for lukkeprop med gevind.



Figur 6 Tilslutningsplade til indsats til fastgørelse.

15.1 Tekniske data

Tabel 8 Viser dimensionerne på de forskellige typer af lukkeprop med gevind, der bruges til støbning af indsatsen til fastgørelse.

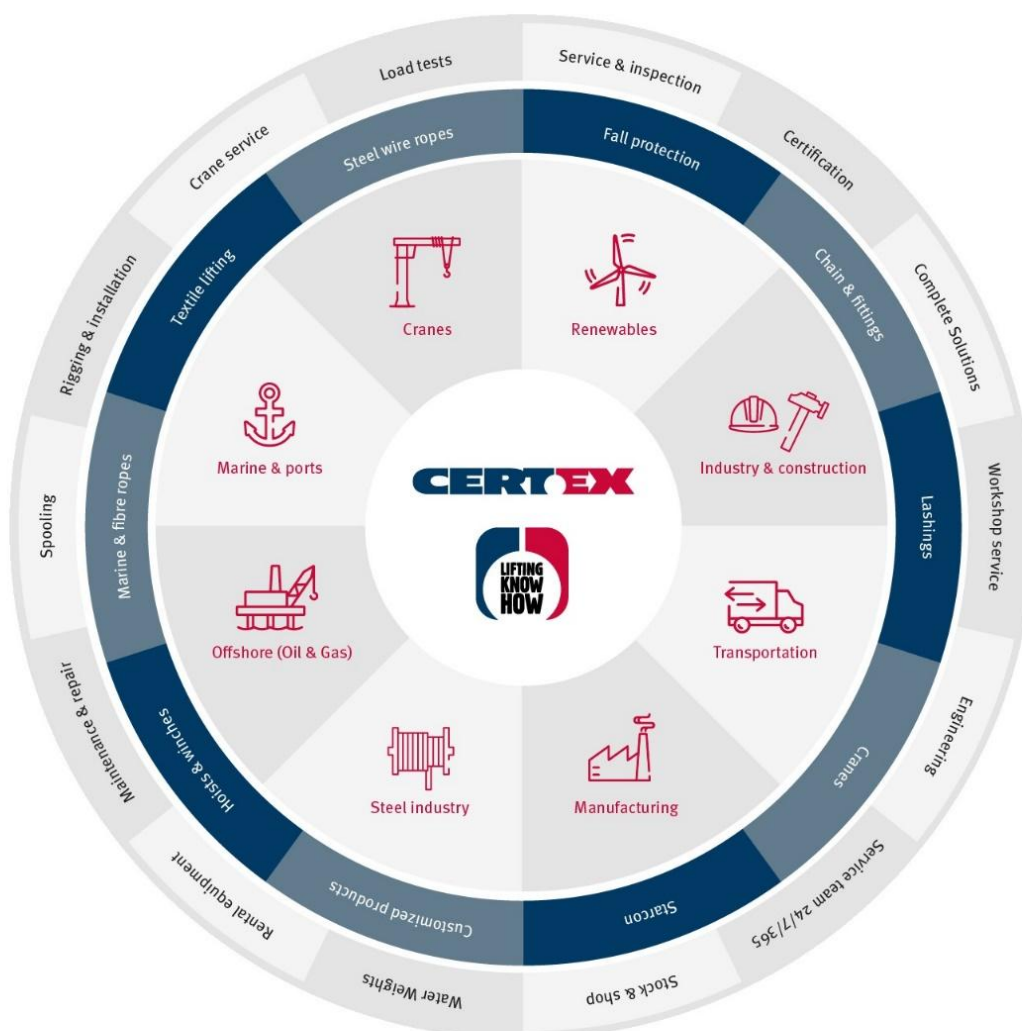
Type lukkeprop med gevind	D mm	Farve
M8	11	Grøn
M10	11	Gul
M12	11	Rød
M16	17	Sort
M20	17	Hvid

Tabel 8 Dimensioner på lukkeprop med gevind til indsats til fastgørelse.

Vores brancher, Produkter og tjenester

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

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."