



FRAM

Et produkt fra Nøsted &

UM.F.A.5-0130

Brukerhåndbok for komponenter til havbruk:
Kjettingstroppe





Innholdsfortegnelse

BESKRIVELSE.....	1
SAMVIRKE MED ANDRE KOMPONENTER	5
MONTERING.....	5
INSTALLASJON	5
BRUK.....	6
ETTERSYN OG VEDLIKEHOLD.....	6
TRANSPORT OG LAGRING	9
PRODUSENT OG PRODUKTIDENTIFIKASJON.....	9
REVISJONSHISTORIKK.....	11

!OBS! Denne brukerhåndboken er gjeldene for komponenter som samsvarer med Produkt ID som angitt i «Beskrivelse». Instruksjoner for å identifisere komponenter finnes under «Produsent og produktidentifikasjon».

Beskrivelse

Kjettingstropper består av langlenket kjetting med en B-løkke på enden, sammenkoblet med en overgangsløkke eller et større kjettingledd. Utdypende informasjon om kjetting og B-løkke finnes i deres respektive brukerhåndbøker (UM.F.A.1 og UM.F.A.3). Leveres i to varianter med forskjellige typer korrosjonsbeskyttelse; tradisjonell varmgalvanisering, eller termogalvanisering (Aqua). Termogalvanisert kjettingstropp leveres med en mørkere halvblank overflate, i motsetning til varmgalvanisert kjettingstropp, som leveres med lysere blank overflate.

Identifisering av korrosjonsbeskyttelse

Nylig varmgalvaniserte produkter er jevne i fargen og veldig blanke, sammenlignet med eldre varmgalvanisering og termogalvanisering.



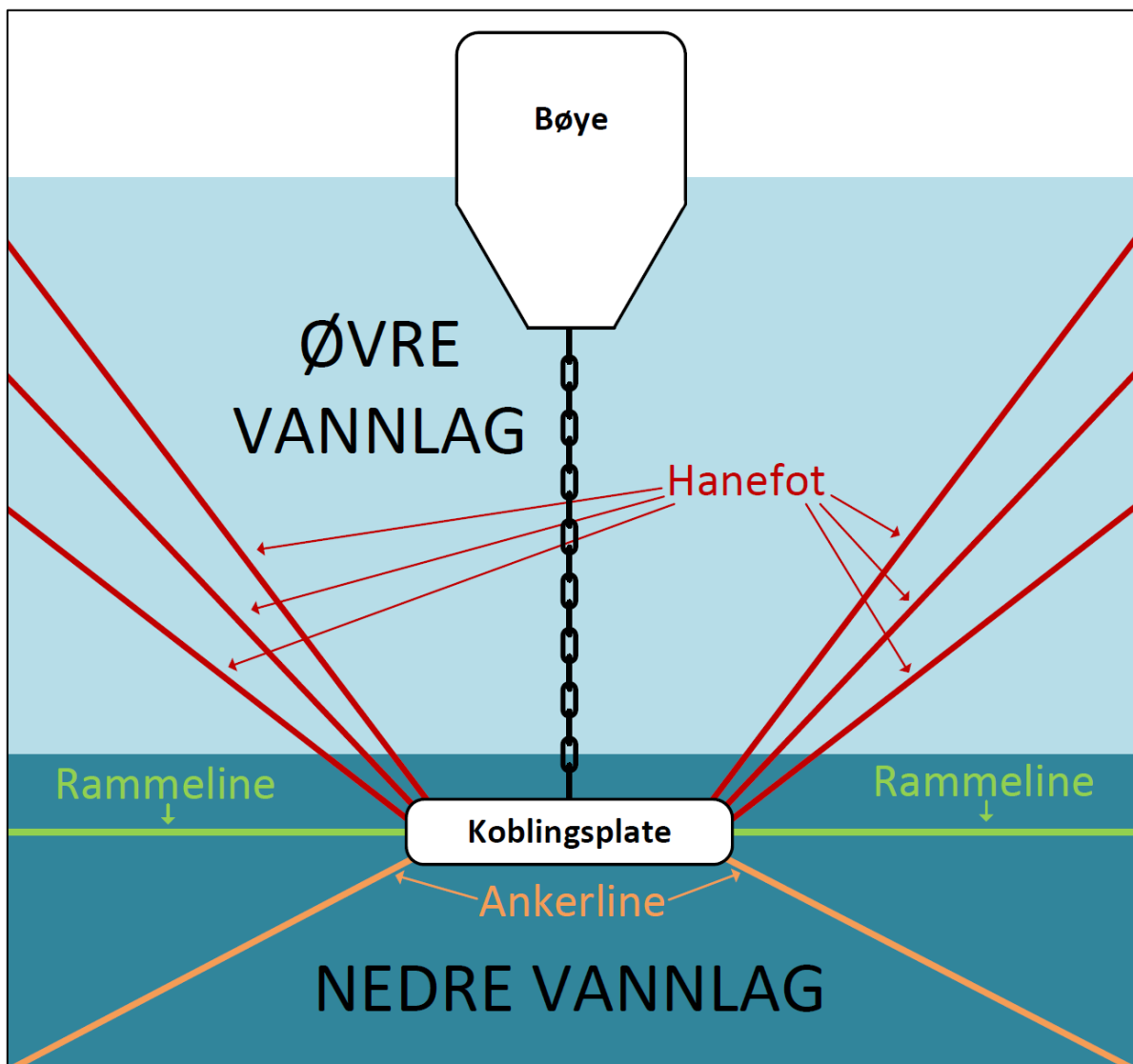
Varmgalvanisering mattes over tid, både ved bruk og lagring. Eldre varmgalvanisering kan skilles fra termogalvanisering ved at varmgalvaniseringen får en patina med flere forskjellige farger som blir synlig under riktig belysning. Hvis det er vanskelig å skille under naturlig lys må man bruke en lyskilde til inspeksjonen. På bildet i midten ovenfor kan man se skjær av blått, oransje, brunt og grønt. Termogalvanisering kan ha et skjær av grønnfarge, men varierer hovedsakelig mellom lysere og mørkere gråtoner.

Kontrastene i kornstrukturen er også tydeligere på termogalvaniserte overflater. På bildet under ser man en tydeligere variasjon i lyse og mørke felter på termogalvaniseringen.

Termogalvaniseringsprosessen skaper en glatt og jevn overflate, mens varmgalvaniserte overflater har nupper av fanget slagg eller sink. Ved å kjenne på overflaten, enten med tynne hansker eller bar hud, vil evt. nupper fra varmgalvanisering skille seg tydelig ut fra den glatte flaten rundt. Hvis man er i tvil om man kjenner noen nupper så er det høyst sannsynlig en termogalvanisert overflate.

Definisjoner

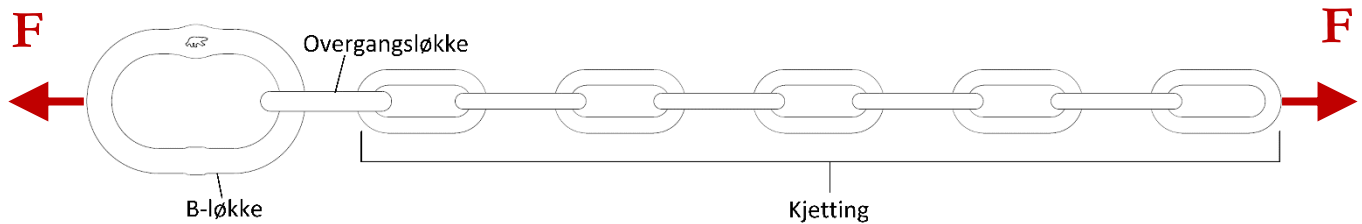
- MBL : Minimum bruddlast – Tilsvarende karakteristisk kapasitet for FRAM sine komponenter. Se NS-9415:2021 pkt. 3.4.15
- Øvre vannlag: Defineres som vannmassene mellom bøye og koblingsplate, med en minimumsdybde på 5 meter. Se illustrasjon under.
- Nedre vannlag: Defineres som vannmassene under øvre vannlag.



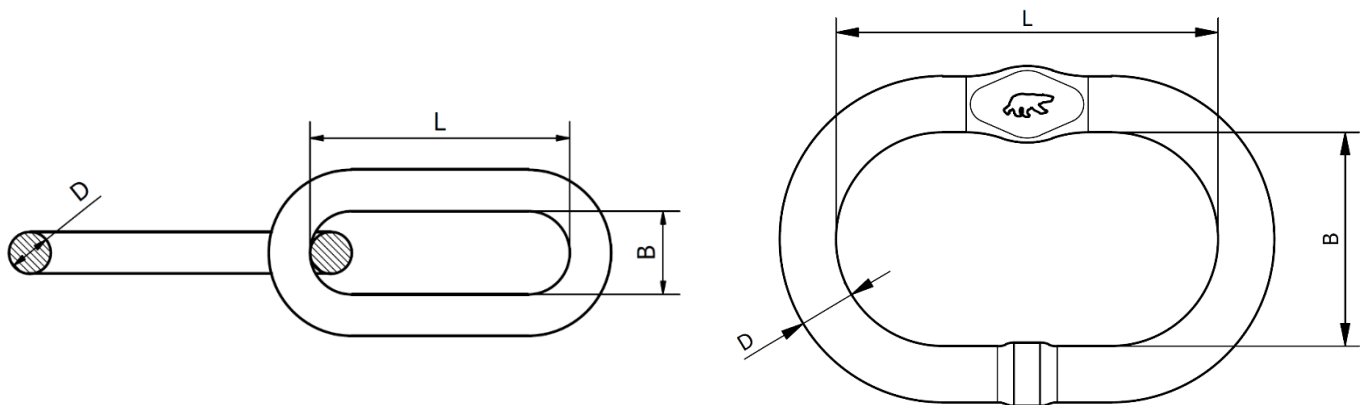
Illustrasjon av øvre og nedre vannlag, med typiske komponenter i hvert lag

Forutsetninger for bruk og endring

Komponentene har ingen bruksrolle, se «Bruk». Det forutsettes at komponentene installeres, får ettersyn, og vedlikeholdes i samsvar med denne brukerhåndboken. Endring eller ombygging av komponentene kan kun gjøres i samråd med produsent. Kjettingstroppen skal kun belastes i lengderetningen, og aldri være vridd. Belastning er illustrert med røde piler og symbol F i figuren under. Kjettingstroppen kan brukes som forankringskomponent i alle deler av anlegget, men er ikke sertifisert til løfteoperasjoner.



Produkt ID	Min. bruddlast (MBL)		Vekt		Komponenter		
	[kN]	[tonn]	Løkker [kg]	Kjetting [kg/m]	Kjetting	Overgangsløkke	B-løkke
16LL25B6	257	26,2	3,0	4,4	NO 16 x 100	20.B.3 / NO 25 x 140	25.B.6
19LL25B6	363	37,0	3,2	6,5	NO 19 x 100	22.B.2 / NO 25 x 140	25.B.6
19LL28B6	363	37,0	4,1	6,5	NO 19 x 100	22.B.2 / NO 25 x 140	28.B.6
19LL32B6	363	37,0	6,1	6,5	NO 19 x 100	22.B.2 / NO 25 x 140	32.B.6
22LL32B6	487	49,6	6,7	8,5	NO 22 x 120	25.B.2 / NO 25 x 140	32.B.6
25LL32B6	628	64,0	7,1	11,0	NO 25 x 140	28.B.2 / NO 25 x 140	32.B.6
25LL38B6	628	64,0	9,3	11,0	NO 25 x 140	28.B.2 / NO 25 x 140	38.B.6



Produkt ID	Dim. Kjetting [mm]			Dim. Overgangsløkke [mm]			Dim. B-løkke [mm]		
	D	L	B	D	L	B	D	L	B
16LL25B6	16	100	26	20	92	38	25	190	103
19LL25B6	19	100	32	22	115	44	25	190	103
19LL28B6	19	100	32	22	115	44	28	209	113,5
19LL32B6	19	100	32	22	115	44	32	270	140
22LL32B6	22	120	35	25	125	50	32	270	140
25LL32B6	25	140	41	28	135	52	32	270	140
25LL38B6	25	140	41	28	135	52	38	270	140

Samvirke med andre komponenter

Kjetting: Når det brukes sjakkell eller lignende koblingsselement i kombinasjon med kjettingen, må bolt diameter være tilpasset kjettingen slik at en unngår ekstrem punktbelastning eller sprenging av lenken. Det skal alltid være tilstrekkelig klaring slik at bolten løper fritt og ikke kiler seg inne i lenken. Minimum og maksimum bolt diameter for de forskjellige kjettingdimensjonene er listet opp i tabellene under.

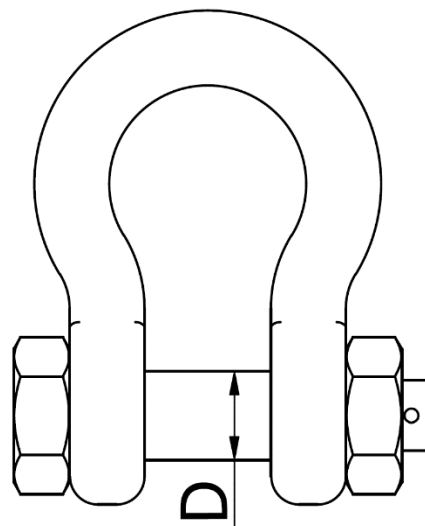
Unngå komponenter i materialer som kan skape galvanisk korrosjon med galvanisert kjetting. Komponenter i syrefast stål må ikke brukes sammen med galvanisert kjetting.

Unngå kontakt mellom kjetting og tau/fiberstroppe, da kjettingen vil forårsake unødig slitasje på de andre komponentene.

	Modell	Sjakkellbolt dimensjon (D) [mm]	
		Minimum diameter	Maksimum diameter
Kjetting	16x100	16	24
	19x100	19	30
	22x120	22	33
	25x140	25	39

B-løkke: Ved bruk av sjakkell i kombinasjon med B-løkker, må sjakkellens bolt diameter være tilpasset løkke slik at en unngår ekstrem punktbelastning.

Ved bruk av kause skal det alltid være tilstrekkelig klaring slik at kausen løper fritt og ikke kiler seg inne i løkken. Det bør også være god anleggsflate mellom løkke og kause, for å unngå punktbelastning på kausen.



Montering

Komponenten leveres ferdig montert fra produsent.

Installasjon

Installasjon skal foregå etter anleggsdesignerens anvisninger, og under utsett er det viktig å påse at komponenten ikke belastes utover den dimensjonerende lasten som er oppgitt i produktsertifikatet, og at belastningen følger retningslinjene som er gitt under «Beskrivelse» og «Samvirke med andre komponenter».



Bruk

Lastbærende komponenter har ikke en bruksrolle i anlegget. De installeres, og så blir de inspisert og evt. vedlikeholdt. Dette er dekt under «Installasjon» og «Ettersyn og vedlikehold».

Ettersyn og vedlikehold

Etter utsett av fortøyning anbefales det førstegangsinspeksjon av komponentene etter 1,5 år, men det er et krav at det skjer innen 2 år.

På bakgrunn av komponentens tilstand gjøres en vurdering av videre inspeksjonsintervall. Etter førstegangsinspeksjon og følgende inspeksjoner skal det gjøres en ny vurdering av videre inspeksjonsintervall. Lengden mellom inspeksjoner skal ikke overstige det som er angitt i tabellene under, dette er maksimale intervaller.

Komponenter som ligger i øvre vannlag blir utsatt for mer bevegelse, UV-stråling og oksygenrikt vann enn komponenter som ligger i nedre vannlag. Derfor kan ettersyns- og vedlikeholdsintervaller og dimensjonerende levetid vurderes forskjellig for like komponenter i ulike vannlag.

Før komponenten kan inspiseres må den rengjøres. For overflateinspeksjon må groer o.l. fjernes, slik at korrosjonsbeskyttelse eller tæring i metalliske komponenter blir synlig. Det er ekstra viktig å påse at dimensjoner som blir målt ikke inkluderer oppbygging fra groer og andre vekster eller lag som kan ha blitt tilført komponenten.

Dersom komponenten har synlig tæring, skal det kartlegges om dette skyldes eksterne faktorer som f.eks. krepstrøm, eller om det er lokale miljøforhold som er årsaken. Skyldes tæringen lokale miljøforhold, anbefaler vi årlig sjekk av utsatte stålkomponenter i anlegget. Er årsaken eksterne faktorer som kan fjernes, anbefaler vi tiltak som fjerner disse, og ny kontroll etter maksimalt ett år.

Ettersyn gjennomføres i tråd med fastsatt tidsintervall og i etterkant av hendelser som kan ha forårsaket unormale belastninger (eks: værforhold, kollisjon med drivende gjenstander eller fartøy).

Det er ingen krav til faglig spesialkompetanse for personer som utfører ettersyn, vedlikehold og utskiftninger, men de må være kjent med innholdet av denne brukerhåndboken.

Ettersyn og vedlikehold skal dokumenteres og loggføres i oppdretters loggføringsystem, slik at det kan legges frem ved behov. Ettersyn skal loggføres med dato, hvem som har utført ettersynet, og hvor ettersynet er gjennomført. Ved vedlikeholdsarbeid skal det loggføres hvilke tiltak som har blitt gjort, og hvor vedlikeholdet har blitt utført.

Kontakt produsent og henvis til produktsertifikat for anskaffelse av reservedeler.

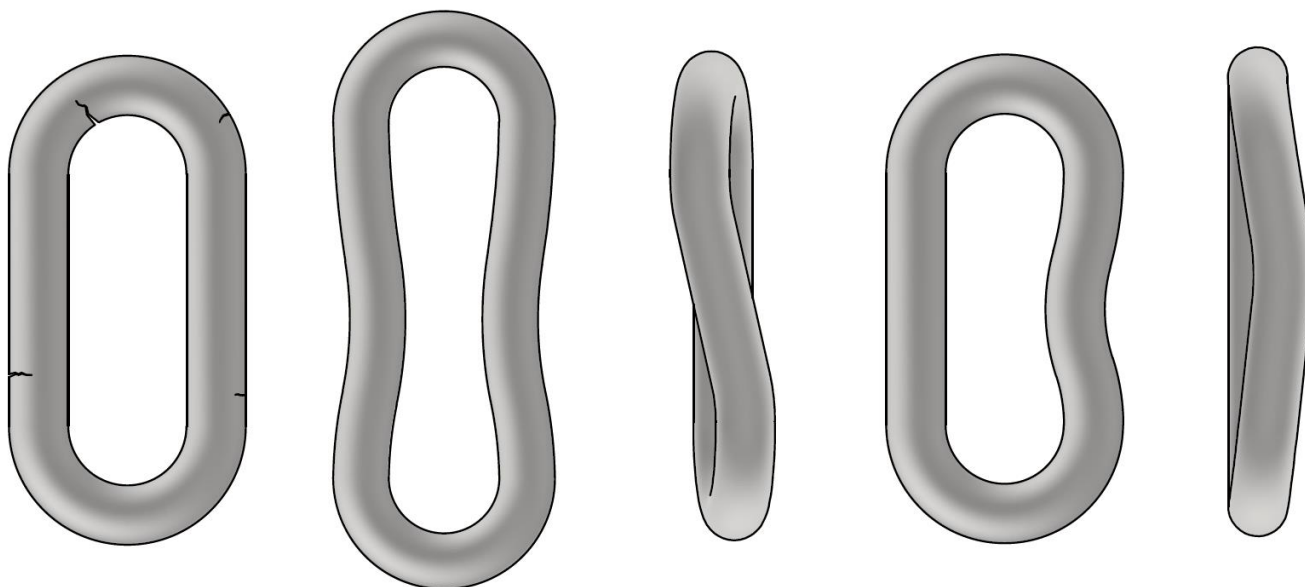
Inspeksjon og utskiftningskriterier

Inspeksjonsintervaller og dimensjonerende levetid:

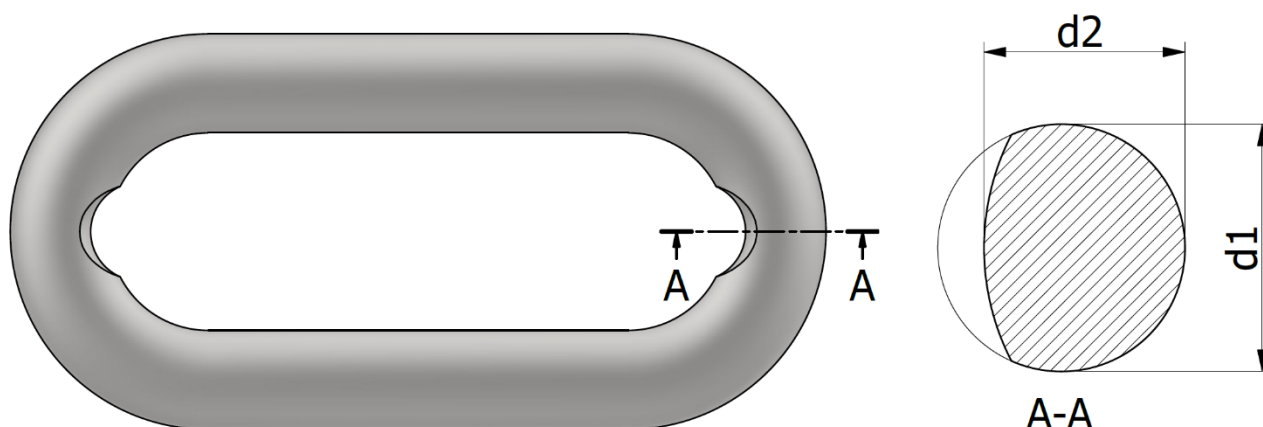
Komponent	Plassering	Inspeksjonsintervall	Dimensjonerende levetid
FRAM AQUA Kjettingstropp (Termogalvanisert)	Skvalpesone	15 mnd.	12 år
	Øvre vannlag	22 mnd.	17 år
	Nedre vannlag	22 mnd.	17 år
	Ankerline under 15m	60 mnd.	17 år
FRAM Kjettingstropp (Varmgalvanisert)	Skvalpesone	12 mnd.	10 år
	Øvre vannlag	18 mnd.	15 år
	Nedre vannlag	18 mnd.	15 år
	Ankerline under 15m	60 mnd.	15 år

Kjettingstroppen skal kasseres dersom minst en av følgende oppdages på enten kjetting, overgangsløkke eller B-løkke:

- Synlige deformasjoner i form av forlengelse, bøyning og vridning
- Synlige skader i form av sår, sprekker, slitasje og korrosjon.



- 10 % av arealet er nedslitt som følge av korrosjon eller mekanisk slitasje.



Gjennomsnittlig diameter (d) for brukt kjetting skal beregnes ut ifra 2 oppmålte diametere, der d_1 og d_2 skal måles vinkelrett mot hverandre.

$$d = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

Oppmålingen skal gjøres der slitasjen er størst. Dersom diameteren (d) er lik eller mindre enn kravet oppgitt i neste tabell skal kjettingen byttes ut. Krav til gjennomsnittlig diameter for brukt kjetting:

	Produkt ID	Opprinnelig diameter [mm]	Krav til gjennomsnitt diameter [mm]
Langlenket kjetting	NO 16x100	16	14,4
	NO 19x100	19	17,1
	NO 22x120	22	19,8
	NO 25x140	25	22,5
Overgangsløkke	20.B.3	20	18,0
	22.B.2	22	19,8
	25.B.2	25	22,5
	28.B.2	28	25,2
B-løkke	25.B.6	25	22,5
	28.B.6	28	25,2
	32.B.6	32	28,8
	38.B.6	38	34,2



Dimensjonerende levetid

Dimensjonerende levetid er angitt i første tabell under «Inspeksjon og utskiftningskriterier». Disse forutsetter at alle relevante prosedyrer og inspeksjoner etterleveres. Disse verdiene er nominelle verdier, da levetiden til komponenten i stor grad avhenger av utnyttelsesgrad, vedlikehold og lokale miljøforhold på lokalitet.

Forlengelse av levetid kan gjøres iht. NS-9415:2021 - Tillegg F.

Transport og lagring

Kjettingstroppe leveres på pall med pallekarm.

Transport og lagring må utføres på en slik måte at fysiske deformasjoner eller skadelige mekaniske påvirkninger på komponentene ikke oppstår. Komponentene skal ikke utsettes for varme over 200°C eller kjemiske løsninger som kan påvirke korrosjonsbeskyttelsen eller stålets egenskaper. Lagring utendørs over flere år vil kunne medføre hvitrustdannelse og gradvis redusere korrosjonsbeskyttelsen.

Produsent og produktidentifikasjon

Nøstet & består av flere selskap med lang produksjonshistorie i Norge, blant annet tidligere Nøstet kjetting AS og Kjettingfabriken AS. Nøstet & produserer og leverer høykvalitetskomponenter av stål til havbruksnæringen. Komponentene er produktsertifisert iht. NYTEK23 og NS-9415:2021.

Kontaktinformasjon:

Avd Mandal

Grønvikveien 8

4515 Mandal

Tel.: 38 27 25 50

Avd Kragerø

Industriveien 2

3766 Sannidal

Tel.: 35 98 58 80

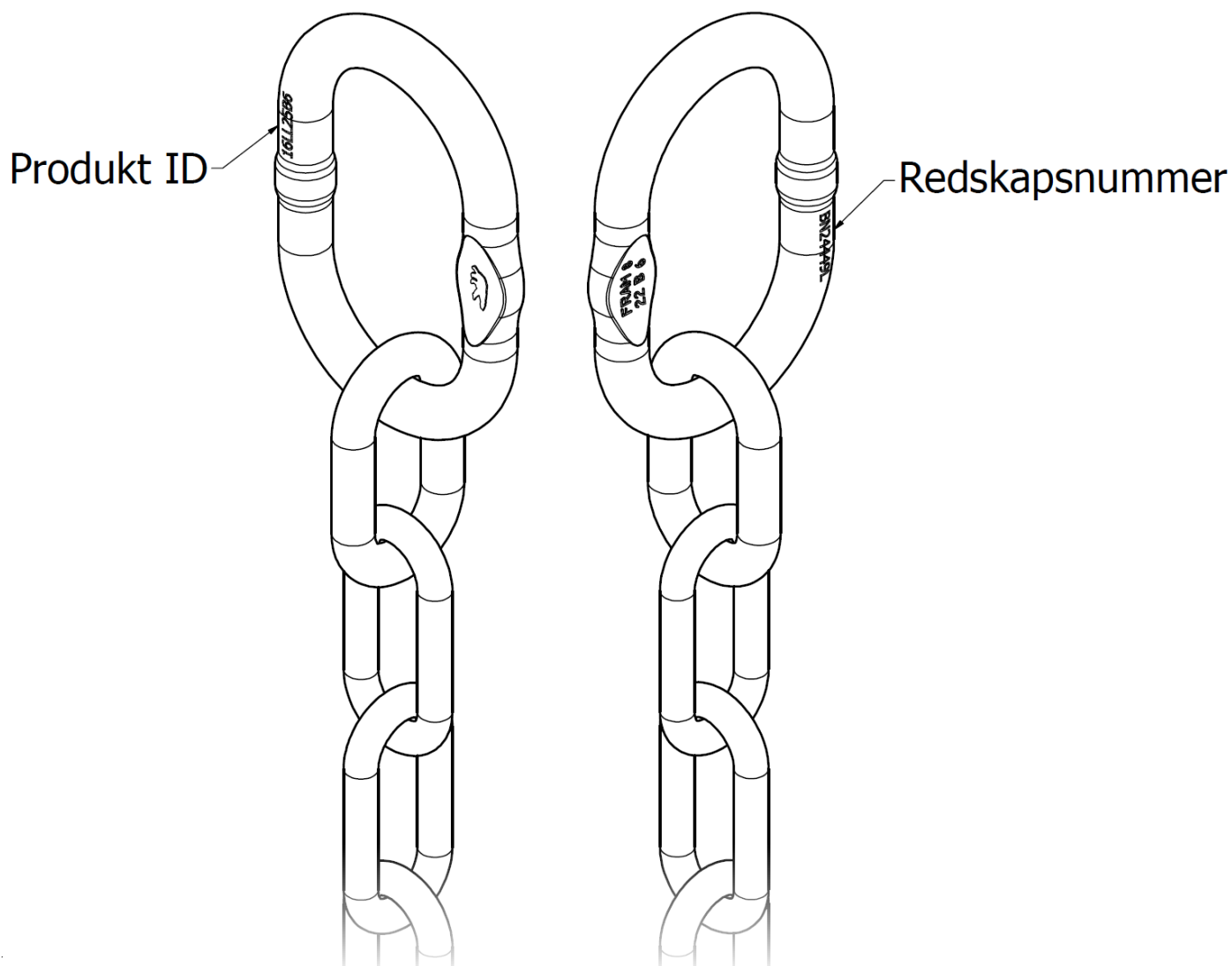
Sporing

Spormerket er en kode som henviser produktsertifikatet og produksjonsbatchen.

B-løkken er stemplet med redskapsnummer i nærheten av sveisen. Redskapsnummeret starter med «BN» eller «NO-R». Produkt ID for hele kjettingstroppen er stemplet på motsatt side av løkken, i lang- eller kortform, som vist i tabell under.

Produkt ID	
Langform	Kortform
16LL25B6	16L25
19LL25B6	19L25
19LL28B6	19L28
19LL32B6	19L32
22LL32B6	22L32
25LL32B6	25L32
25LL38B6	25L38

B-løkke, overgangsløkke og kjetting er merket med individuelle sporingskoder, men redskapsnummeret alene er tilstrekkelig for å spore hver enkelt komponent.





Revisjonshistorikk

Dok. Nr:	UM.F.A.5	Dato:	12.04.2024	Rev. nr:	1.3
Dok. Navn:	Brukerhåndbok for komponenter til havbruk: Kjettingstroppe	Utsendt av:	JSO	Godkjent av:	BP
Revisjonsnr.	Endring:	Dato:	Utsendt :	Godkjent:	
1.3	Tillegg av dimensjon 19LL32B6	12.03.2024	JSO	BP	
1.2	Korrigerings av MBL, 19LL25B6 og 25LL32B6, s.4. Korrigerede alternative produktmerkinger s.10	28.02.2024	JSO	BP	
1.1	Tillegg av alternative produktmerkinger s.10	16.02.2024	JSO	PN	
1.0	Første publisering	08.12.2023	JSO	PN	