



Bergen, 26.10.1990  
TH/TBR

FORSKRIFT OM TEKNISKE KRAV FOR GODKJENNING AV MERKEUTSTYR.

Fiskeridirektoratet har 5. oktober 1990 i medhold av § 23 i lov av 3. juni 1983 nr. 40 om saltvannsfiske m.v. og § 6 i Fiskeridepartementets forskrifter av 10. oktober 1989 om merking av fiskeredskaper bestemt:

KAPITTEL I VIRKEOMRÅDE.

§ 1. Virkeområde.

Forskriftene gjelder tekniske krav til merkeutstyr på fiskeredskaper for fiske i sjøen.

Forskriftene gjelder for norske fartøy i farvann under norsk fiskerijurisdiksjon utenfor det norske fastland med mindre annet er bestemt.

KAPITTEL II. BØYELYSET.

§ 2. Rekkevidde.

Bøyelyset skal i horisontal retning, i standard klar atmosfære (meteorologisk sikt 13,5 n.mil), ha en rekkevidde i mørke på minst 2 n. mil. Det tilsvarer en effektiv lysstyrke på minst 4,3 cd. Den effektive lysstyrken skal beregnes etter Allard's metode.

§ 3. Farge.

Lyset skal være gult i samsvar med de internasjonale bestemmelser for signallys (IALA Merkesystem A, CIE). Dette medfører at fargekoordinatene for lyset skal ligge innenfor et rektangel i fargedigrammet der hjørnepunktene er gitt ved følgende koordinater:

	A	B	C	D
x	0,600	0,596	0,555	0,560
y	0,400	0,396	0,435	0,440

#### § 4 Blinklys.

Blinklys skal blinke med en frekvens mellom 20 og 25 blink/min. Dersom det benyttes to blinklys på samme bølge, skal disse være synkroniserte.

#### § 5. Levetid.

Lyset skal opprettholde minimumslysstyrken som nevnt i § 2 og blinkfrekvensen som nevnt i § 4 etter å ha vært i kontinuerlig drift i 96 timer når omgivelsestemperaturen er  $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

#### § 6. Åpningsvinkel.

Bøyelyset skal ha en effektiv åpningsvinkel for det utstrålte lyset på minst  $20^{\circ}$ , dvs.  $\pm 10^{\circ}$  fra horisontallysplanet. Innenfor denne minimumsvinkelen skal den målte maksimale lysstyrken være minst 4,3 cd, og den laveste lysstyrken må ikke underskride 2,0 cd. Maksimal lysstyrke skal fortrinnsvis være i horisontalplanet.

#### § 7. Dagslysbryter.

Dersom bøyelyset er utstyrt med dagslysbryter, skal den være justert slik at lyset alltid er tent når belysningsstyrken er under 500 lux (målt med detektoren i horisontalplanet).

#### § 8. Lyskilde.

Både glødelampe og gassutladningsrør kan benyttes som lyskilder. Same metode for beregning av effektiv lysstyrke skal benyttes i begge tilfelle.

#### § 9. Trykkbestandighet.

Bøyelyset skal tåle å bli dradd ned på 300 m dyp uten å få skader som har konsekvenser for bøyelysets funksjonsdyktighet.

#### § 10. Batterier, lampe.

Bøyelyset godkjennes med en bestemt lampetype og en bestemt batteritype. Fabrikanten skal selv angi hvilken lyskilde og hvilke batterier bøyelyset er beregnet for, og dette skal anføres i godkjenningspapirene. Fabrikant og forhandler plikter å opplyse klart om dette i brosjyrer og bruksanvisning.

### § 11. Vekt, materialer.

Bøyelys, evt. del av bøyelys, som monteres på toppen av bøyestangen, må ikke veie mer enn 2,0 kg. Ved bruk av separat batteripakke ved foten av stangen må det tas hensyn til grensene for bøyens totalbelastning.

Alle ytre deler av bøyelyset skal være laget av materialer som er anerkjente som korrosjonsbestandige i forbindelse med sjøvann. Konstruksjonen må også tåle de normale mekaniske påkjenningene som bøyemateriellet utsettes for, som slag mot skutesiden.

### § 12. Prøving.

For godkjenningsprøven innsendes minst 2 eksemplarer av bøyelyset. Disse beholdes av prøvelaboratoriet. Dersom det foretas endringer på bøyelyset etter at godkjenning er gitt, kan Fiskeridirektoratet kreve ny godkjenning utført. Fiskeridirektoratet forbeholder seg også rett til å ta stikkprøver av den enkelte frabrikants produksjon og underkaste disse prøving dersom og når dette finnes hensiktsmessig.

## KAPITTEL III. REFLEKTORMATERIALET.

### § 13. Funksjonelle krav.

En retroreflektor for merkebøye skal være synlig over minst 1000 m avstand i mørke ved standard klar atmosfære (meteorologisk sikt 12,7 n.mil) og ved hjelp av en 100 W halogenlyskaster som ved 1000 m gir 0,9 lux.

Denne synligheten skal være opprettholdt i alle retninger rundt bøyen når bøyesangen har helning inntil 30°.

### § 14. Plassering.

Retroreflektoren skal monteres på en sylinder som tres ned på bøyestangen.

### § 15. Reflektortype, testprøver.

Retroreflektormaterialet skal være i form av en fleksibel folie med glatt overflate over de retroreflekterende elementene.

Materialet skal festes til sylindren ved liming.

Prøver som skal testes bør være så store som den aktuelle

måleapparatet tillater uten at måleusikkerheten blir for stor.

Prøvene skal festes med en limtype som fabrikanten foreskriver til et plant materiale som helst bør være samme materiale som den aktuelle sylindren er laget av.

#### § 16. Retrorefleksjonsevne.

1. Det stilles ikke spesifikke krav til materialets retrorefleksjonskoeffisient  $R'$ .
2. De funksjonelle kravene i punkt 7.1. foran betyr at retroreflektoren sett fra en vilkårlig retning skal ha en lysstyrkekoeffisient på minst

$$R = 230 \text{ mcd/lux}$$

for observasjonsvinkler

$$\alpha \leq 0,5^\circ$$

og innfallsvinkler

$$\beta \leq 30^\circ$$

3. Kravet om 230 mcd/lux sikres oppfylt ved å måle materialets retrorefleksjonskoeffisient  $R'$  og deretter beregne det nødvendige arealet. (punkt 7.5 nedenfor).
4. Materialets retrorefleksjonskoeffisient måles med CIE lyskilde A og V lambda - detektor  
Geometrien er beskrevet i appendix A.

Hvis observasjonsvinkelen defineres i horisontalplanet, skal følgende målinger utføres (indeks h og v indikerer henholdsvis horisontal- og vertikalplan):

- $R'$  ( $\beta_h, \beta_v = 5^\circ$ ) ,  $c=0,5^\circ$
- $R'$  ( $\beta_h, \beta_v = 10^\circ$ ) ,  $c=0,5^\circ$
- $R'$  ( $\beta_h, \beta_v = 20^\circ$ ) ,  $c=0,5^\circ$
- $R'$  ( $\beta_h, \beta_v = 30^\circ$ ) ,  $c=0,5^\circ$

I hvert tilfelle måles  $R'$  kontinuerlig innen et vinkelområde som minst dekker

$$- 40^\circ \leq \beta_h \leq 40^\circ$$

#### § 17. Dimensjonering.

1. Til dimensjonering velges den av de målte  $R'(\beta)$ -

funksjonene som har lavest gjennomsnittlig funksjonsverdi,  $R'_m(\beta)$ .

2. Grensene for det effektive vinkelområdet,  $\pm \beta_g'$  bestemmes ved at

$$R'_m(\beta_g) = 0,5 \cdot R'_m(\beta_h=0)$$

$R'_m(\beta_h)$  erstattes deretter av funksjonen  $R'_d(\beta)$ , som er definert ved

$$R'_d(\beta) = R'_m(\beta_h) \text{ for } -\beta_g \leq \beta \leq \beta_g \\ 0 \text{ ellers}$$

der  $R'_m(\beta_h)$  betyr middelveidien av  $R'_m(\beta_h)$  i området  $\pm \beta_g$

3. Det nødvendige retroreflekterende arealet som er nødvendig på stangsynderen, beregnes etter formelen

$$\tilde{R}'_m(\beta_h) \cdot l \cdot r \cdot \beta_g = 25,46$$

Her betyr:

- $R'_m(\beta_h)$  : middelveidien funnet ovenfor, dimensjon cd/lux/m<sup>2</sup>.  
l : høyden av sylindere regnet i m.  
r : cylinderradius, regnet i m.  
 $\beta_g$  : grensen for det effektive vinkelområdet, funnet ovenfor regnet i grader.

#### § 18. Farge.

Det stilles ingen konkrete krav til farge, men fargenøytrale ("hvite") retroreflektorer anbefales brukt, da disse gir best effektivitet.

#### § 19. Våt retroreflektor.

Når retroreflektormaterialet påføres en jevn film av vann, skal retrorefleksjonen ikke reduseres med mer enn høyst 10% av det som måles i tørr tilstand.

#### § 20. Opphold under vann.

Retroreflektormaterialet skal tåle opphold i ferskvann og

saltvann. Følgende test utføres:

En prøve legges i destillert vann.

En annen prøve legges i 4% (vektprosent) saltoppløsning (4 g NaCl oppløst i 96 ml destillert vann).

Begge væskene skal ha temperatur  $+ 20^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , og prøvene skal ligge horisontalt med den reflekterende flaten minst 20 mm under væskeoverflaten. Etter 24 timer tas prøvene opp og undersøkes. Det skal ikke være tegn til skader som kan nedsette retroreflektormaterialets funksjonsdyktighet.

Materialet må ikke vise tegn til blæredannelser, delaminering, korrosjon eller misfarging og limingen til underlaget må være intakt.

#### § 21. Saltbelegg.

Saltbelegg som akkumuleres på reflektorene skal ikke gi varig skade.

Test:

Prøven skal i 5 perioder á 22 timer utsettes for salttåke/saltstøv som produseres ved hjelp av en forstøvingsinnretning (luftfukter e.l.). Saltvannsoppløsningen skal bestå av 4 vektprosent NaCl i destillert vann (eller vanlig drikkevann som har mindre enn 0,2% urenheter).

Temperaturen skal være  $30^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , og mellom periodene skal det være et intervall på 2 timer der prøven får tørke.

Etter dette skal reflektormaterialet ikke vise tegn til korrosjon eller andre skader som nedsetter materialets retrorefleksjonsegenskaper.

#### § 22. Kjemikalier.

Materialet må tåle søl av petroleumsprodukter som normalt finnes om bord på fartøyet.

Test:

En prøve legges i en blanding av 70% heptan og 30% toluol (volumprosent). Etter 1 min. opphold i væsken, skal den retroreflekterende flaten ikke vise noen tegn til skader som kan nedsette effektiviteten hos retroreflektoren.

#### § 23. Klima.

1. Materialet må tåle normale klimapåkjenninger over en rimelig levetid uten å miste for mye av retrorefleksjonsevnen.
  - a) Bestandighet mot solstråling:  
Materialet skal gjennomgå en 480 timers værmetertest med xenonlampebestråling. Etter denne testen skal prøven ikke vise tegn til misfarging, sprekke- eller blæredannelse, eller andre synlige tegn på nedbryting. Retrorefleksjonen skal være minst 80% av det som ble målt under punkt 7.3 foran.
  - b) Bestandighet mot temperaturendringer:  
Materialet skal oppholde seg 24 timer i tørr luft med temperatur  $60^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , og deretter 24 timer i tørr luft ved temperatur  $-30 \pm 3^{\circ}\text{C}$ .
2. Etter dette skal materialet ikke vise tegn til sprekkdannelse, forvridning eller andre skader. Retrorefleksjonsevnen skal være uendret.

#### § 24. Mekaniske påkjenninger.

Materialet skal tåle de mekaniske påkjenningene det normalt vil bli utsatt for, uten å ødelegges for hurtig.

- a) **Fleksibilitet.**  
Etter å være nedkjølt til  $-30^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$  skal materialet (uten å være montert på noen plate) ved denne temperaturen bøyes rundt en sylinder med diameter 20 mm. Etter dette skal det ikke være sprekkdannelse eller andre synlige tegn til skade.
- b) **Strekkfasthet.**  
Strekkfastheten skal testes etter US Federal Test Method 141/6224 med en hastighet av 30 cm/min. Målt strekkfasthet skal da ikke være dårligere enn 20 N/25 mm (Gjelder umontert materiale).
- c) **Overflateslitasje (gnissing).**  
Materialet utsettes for 1000 strøk med en tørr børste i henhold til US Federal Test Method 141/6142. Retrorefleksjonen skal med dette ikke reduseres med mer enn 50%.
- d) **Slagfasthet.**  
En prøve plasseres horisontalt på et fast underlag med den retroreflekterende flaten vendt oppover. En stålkule med diameter 25 mm slippes ned på prøven fra høyde 2 m. Temperaturen skal være  $+ 20^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ . Det skal ikke være tegn til sprekker eller avskalling rundt treffpunktet, og

retrorefleksjonen skal ikke bli redusert.

#### § 25. Liming og forsegling.

Leverandøren av materialet skal kunne foreskrive et limstoff som ikke skader refleksmaterialet eller underlaget, og som gir tilstrekkelig god vedheft under de påkjenninger som er nevnt i denne spesifikasjonen.

Leverandøren skal også foreskrive en best mulig forsegling av kantene på refleksmaterialet, fordi den største faren for nedbryting kommer fra inntrengning av væsker langs kantene.

#### § 26. Godkjenning.

Når de foreligger testresultater som viser at materialet tilfredsstiller kravene med et realistisk areal, gis godkjenning under forutsetning av at det benyttede arealet ikke er mindre enn det beregnede minimumsarealet.

### KAPITTEL IV. FELLESBESTEMMELSER.

#### § 27. Ikrafttreden.

Disse forskrifter trer i kraft straks. Samtidig oppheves Fiskeridirektørens forskrift av 4. november 1983 om tekniske krav for godkjenning av merkeutstyr til fiskeredskaper.

-----

#### Merknad.

Fiskeridirektoratet gjør oppmerksom på at bøyelyset og reflektormaterialet skal være påført merke eller kodennummer. Alt godkjent utstyr skal påføres - "Godkjent av Fiskeridirektoratet".

Alle prøver bekostes av fabrikante .