# Nordisk Båt Standard

## Materialer og Komponenter for båter under 15 meter

# 1990

UTGITT AV:

NORDISK TEKNISK ARBEIDSGRUPPE

Danmark Finland Island Norge Sverige Sekretariat

**NORDISK TEKNISK ARBEIDSGRUPPE:**

**DANMARK**

| | |
|---|---|
| Sjøfartsstyrelsen<br>38C Vermundsgade<br>DK-2100 KØBENHAVN Ø<br>Danmark | Tlf: 39 27 15 15<br>Telex: 31141<br>Telefax: 39 27 15 16 |

**FINLAND**

| | |
|---|---|
| Sjøfartsverket<br>Postboks 158<br>SF-00141 HELSINGFORS 14<br>Finland | Tlf: 0/18081<br>Telex: 12 14 71<br>Telefax: 0/1808355 |
| VTT/LAI<br>Østanvindsvagen 2<br>SF-01200 ESBO<br>Finland | Tlf:<br>Telex:<br>Telefax: 0/4550619 |

**ISLAND**

| | |
|---|---|
| Siglingamalastofnun Rikisins<br>Hringbraut 121<br>Postboks 7200<br>IS-127 REYKJAVIK<br>Island | Tlf: 25844<br>Telex: 2307<br>Telefax: 1/29835 |

**NORGE**

| | |
|---|---|
| Sjøfartsdirektoratet<br>Postboks 8123 Dep.<br>N-0032 OSLO 1<br>Norge | Tlf: 02/35 02 50<br>Telex: 16997<br>Telefax: 02/38 17 16 |

**SVERIGE**

| | |
|---|---|
| Sjøfartsverket<br>S-601 78 NORRKØPING<br>Sverige | Tlf: 011/19 10 00<br>Telex: 64380<br>Telefax: 011/10 19 49 |

**SEKRETARIAT**

| | |
|---|---|
| Det norske Veritas Classification A/S<br>Postboks 300<br>1322 HØVIK<br>Norge | Tlf: 02/47 99 00<br>Telex: 76 192<br>Telefax: 02/47 99 11/<br>02/47 99 12 |

## FORORD

Nordisk Båt Standard for materialer og komponenter er en samling av standarder for underleverandører til båtindustrien ved sertifisering av båter mindre enn 15 meter i henhold til Nordisk Båt Standard. Dette gir material- og komponentindustrien mulighet til å få sine produkter verifisert i henhold til Nordisk Båt Standard før det bestilles produkter til båter som skal sertifiseres. Krav til styrke, kvalitet, type material og utstyr som kreves i det enkelte tilfellet er gitt i Nordisk Båt Standard for sertifisering av båter. Det foreligger separate Nordiske Båt Standarder for henholdsvis yrkesbåter NBS Y og fritidsbåter NBS F.

Sertifisering av materialer og komponenter i henhold til Nordisk Båt Standard kan foretas av sjøfartsmyndighetene i Danmark, Finland, Island, Norge, Sverige og Det norske Veritas Classification A/S.

# TYPEGODKJENNELSE AV MATERIALER OG KOMPONENTER

GENERELT
MK1 Sertifisering

MATERIALER
MK2 Glassfibermaterialer
MK3 Polyestermaterialer
MK4 Termoplastmaterialer
MK5 Kjernematerialer
MK6 Sandwich bindemiddel
MK7 Flyteskum

FLEKSIBLE SLANGER
MK8 Brennstoffslanger
MK9 Eksosslanger
MK10 Hydraulikkslanger
MK11 Vannslanger

STYREANLEGG
MK12 Kabelstyreanlegg
MK13 -
MK14 Ratt

UTRUSTNING
MK15 Gasolkomponenter
MK16 Fortøyningsbeslag
MK17 Aregafler

# SERTIFISERING

MK 1

Innholdsfortegnelse

1. Generelt
2. Dokumentasjon
3. Godkjennelsesprøving
4. Leveranseprøving og merking
5. Stikkprøvekontroll

## 1 Generelt

1.1 Sertifisering innebærer utstedelse av sertifikat på at et definert produkt er i overensstemmelse med kravene i disse regler.

1.2 Typegodkjennelsessertifikat blir gitt for en periode av 4 år og blir publisert. Ved slutten av godkjennelsesperioden må produsenten søke om fornyelse av godkjennelsen, som normalt vil bli gitt på grunnlag av prøving av produkt/materiale i henhold til krav ved ny typegodkjennelse.

1.3 Godkjennelsen opphører dersom reglene som godkjennelsen er basert på opphører.

1.4 Dersom produsenten forandrer sammensetning eller egenskaper til det godkjente produkt under godkjennelsestiden, skal dette rapporteres. Ny typegodkjennelse kan bli krevd.

## 2. Dokumentasjon

2.1 Ved anmodning om sertifisering skal produsenten oversende data om produktet og produksjonen.

2.2 Datablad eller produktinformasjon skal inneholde minst de data som reglene i de enkelte avsnitt stiller krav til. I tillegg skal det oversendes generell informasjon som gir tilfredsstillende karakteristikk av det produkt som ønskes godkjent.

## 3 Godkjennelsesprøving

3.1 Hvis oversendt data og informasjon blir vurdert tilfreds- stillende, skal det utføres en godkjennelsesprøving av hver av de typer som omfattes av godkjennelsen.

3.2 Kravene som er spesifisert for godkjennelsesprøving for respektive produkter, skal kontrolleres.

3.3 Andre standardiserte testmetoder enn de som er angitt for respektive materialer, kan brukes etter avtale.

## 4 Leveranseprøving og merking

4.1 Produsenten skal normalt utføre den leveranseprøving som er angitt i kravene til hvert produkt. Leveranseprøving som spesifisert kan erstattes med produksjonskontroll i henhold til godkjent kvalitetssikringssystem.

4.2 Resultater og måleverdier ved leveranseprøving skal være tilgjengelig ved eventuell stikkprøvekontroll.

4.3 Ved hver levering skal hvert produkt eller forpakningsenhet merkes i overensstemmelse med produktbetegnelsen på typegodkjennelsessertifikatet.

## 5 Stikkprøvekontroll

5. Stikkprøver av produktet utføres i den utstrekning som fastsettes når godkjennelsen blir gitt.

# GLASSFIBERMATERIALER

**MK 2**

Innholdsfortegnelse

1 Generelt
2 Dokumentasjon
3 Egensakper
4 Levering

## 1 Generelt

1.1 Denne standard angir de egenskaper som skal være kjent for glassfibermaterialer til bruk i båter mindre enn 15 meter sertifisert i henhold til Nordisk Båt Standard.

1.2 Glasset må være av E-kvalitet med summen av $Na_2O$ og $K_2O$ mindre enn 1%. Et analysesertifikat som viser kjemisk sammensetning må fremlegges, eller en analyseprøve må utføres som viser at kravet til E-glass er tilfredsstilt ($SiO_2$ 52-56%, CaO 16-25%, $Al_2O_3$ 12-16%, $B_2O_3$ 6-12%, $Na_2O$ + $K_2O$ 0-1% og MgO 0-6%).

1.3 Fibre laget av andre materialer kan godkjennes etter spesiell avtale, forutsatt at de mekaniske egenskaper og den hydrolytiske motstand er like god eller bedre.

1.4 Det skal brukes heftmidler av typene silanforbindelser eller komplekse kromforbindelser. Heftmiddelet skal være jevnt fordelt på fibrene.

1.5 Glassfibrene skal produseres som kontinuerlige fibre og prøves i den kvalitet som materialene leveres.

1.6 For roving som skal brukes til sprøyting, skal det i nærvær av besiktelsesmannen utføres en funksjonskontroll som viser at rovingen er egnet til dette.

## 2 Dokumentasjon

2.1 Det skal innsendes dokumentasjon i form av prøverapporter for alle egenskaper som er angitt i pkt. 3.

2.2 På grunnlag av innsendt dokumentasjon utarbeides et godkjennelsesprøveprogram for kontroll av innsendt dokumtentasjon.

## 3 Egenskaper

3.1 Krav for glassfiberprodukter:

| Egenskap | Prøvemetode | Krav ved godkjennelsesprøving<br>* Også krav ved leveringsprøving |
|---|---|---|
| Fuktighets-innhold | ISO 3344-1977 | Max. 0.2% |
| Glødetap | ISO 1887-1980 | Fabrikantens nominelle verdi.* Toleransegrenser for de forskjellige materialer skal godkjennes i hvert enkelt tilfelle. |
| Vekt pr. lengdeenhet | Roving: ISO/R 1889-1975 | Fabrikantens nominelle verdi * ± 10% |
| Vekt pr. areal | Matte: ISO/3374-1980<br>Vevet roving: ISO 4605-1978 | |

3.2 All glassfiberarmering skal når den er støpt i polyester minst oppfylle følgende krav til mekaniske egenskaper:

Strekkfasthet $R_m$, 80 $N/mm^2$

Bøyefasthet $R_{mb}$, 130 $N/mm^2$

Elastisitetsmodul, strekk 7000 $N/mm^2$

Elastisitetsmodul, bøyning 6000 $N/mm^2$

3.3 Strekkfasthet og E-modul i strekk bestemmes i h.t. ISO-3268. Prøvene skal tas i to retninger. Bøyefasthet og E-modul i bøyning bestemmes i h.t. ISO 178. Prøver skal tas i to retninger og formsiden utsettes for trykk- spenning.

3.4 Middelverdien av resultatene fra ovennevnte prøving skal oppfylle de gitte krav. Ingen enkeltverdi skal være lavere enn 80% av den verdi som benyttes i beregningene.

3.5 Glassinnholdet i utherdet laminat skal være min. 27 vekt- prosent og maks. 45 vektprosent målt i henhold til ISO/R 1172-1975. Glassinnholdet i laminatprøven skal ikke variere med mer enn +/- 4%. Samtlige enkeltverdier skal oppfylle de gitte krav.

**4 Levering**

4.1 Produsenten skal utføre leveranseprøving på hvert parti. De krav som er angitt med * i liste over krav for respektive materialer skal oppfylles ved leveranseprøving. Måleverdiene skal arkiveres og være tilgjengelige ved stikkprøvekontroll.

4.2 Hver levering skal merkes med produsentens navn og typebetegnelse i overensstemmelse med typegodkjennelsens sertifikat.

# POLYESTERMATERIALER

**MK 3**

Innholdsfortegnelse

1 Generelt
2 Dokumentasjon
3 Uherdet harpiks
4 Herdet harpiks
5 Gelcoat/topcoat
6 Leveringsprøving og merking

## 1 Generelt

1.1 Denne standard angir de egenskaper som skal være kjent for polyestermaterialer til bruk i båter mindre enn 15 meter sertifisert etter Nordisk Båt Standard.

1.2 Godkjennelse av polyester er delt i 2 forskjellige kvalitetsgrader.
Grad 1: Polyester med høy vannbestandighet
Grad 2: Polyester med lavere vannbestandighet

1.3 Gelcoat og topcoat godkjennes bare i kvalitetsgrad 1.

## 2 Dokumentasjon

2.1 Det skal innsendes dokumentasjon i form av prøverapporter for alle egenskaper som er angitt i pkt. 3, 4 og 5.

2.2 På grunnlag av innsendt dokumentasjon utarbeides et godkjennelsesprøveprogram for kontroll av innsendt dokumentasjon.

## 3 Uherdet harpiks

3.1 Polyesteren skal være tilpasset laminering for hånd eller sprøyting. Den skal ha tilfredsstillende fuktegenskaper og skal herde tilfredsstillende ved normal romtemperatur. Polyesteren armert med glassfibermatte skal minst oppfylle minimumskravene for laminatstyrke. Polyester for andre produksjonsmetoder kan godkjennes etter spesiell vurdering.

3.2 Krav for uherdet harpiks:

| Egenskap | Prøvemetode | Krav ved godkjennelsesprøving<br>* Også krav ved leverings-prøving |
|---|---|---|
| Densitet | ISO 1675-1985 | Fabrikantens nominelle verdi |
| Viskositet | 1) Brookfield: ISO 2555-1989<br>2) Cone/plate: ISO 2884-1974 | Fabrikantens nominelle verdi * ± 20% |
| Syretall | ISO 2114-1974 | Fabrikantens nominelle verdi * ± 10% |
| Monomer-innhold | ISO 3251-1974 | Fabrikantens nominelle verdi * ± 5% |
| Mineral innhold | DIN 16945-1976 Bl. 1, 4.10 | Max. 5%. Høyere mineralinnhold kan god kjennes etter spes. vurdering. |
| Gel tid | ISO 2535-1974 eller tilsvarende | Fabrikantens nominelle verdi ± 20% * |
| Lineær herdekrymp | ASTM D 2566-79 | Fabrikantens nominelle verdi |

## 4 Herdet harpiks

4.1 Krav for herdet harpiks:

| Egenskap | Prøvemetode | Krav ved godkjennelsesprøving Grad 1 | Grad 2 |
|---|---|---|---|
| Densitet | | Produsentens nominelle verdi | Produsentens nominelle verdi |
| Hårdhet | ASTM D 2583-67 | Min. 35 | Min. 35 |
| Deformasjons-temperatur (H.D.T.) | ISO 75-1987, metode A | Min. 70°C | Min. 62°C |
| Vannabsorb sjon | ISO 62-1980. Prøvestykke: 50x50x4 mm (±1x1x0.2) Kunstig sjøvann (DIN 50905) Eksponeringstid: 28 dager i 23°C | Max. 80 mg | Max. 100 mg |
| Strekkfast-het | ISO/R 527-1966 | Min.50 N/mm$^2$ | Min. 45 N/mm$^2$ |
| E-modul | " | Min.3000 N/mm$^2$ | Min. 3000 N/mm$^2$ |
| Bruddfor-lengelse | " | Min. 2.0% | Min. 1.5% |

Den aktuelle herdeprosedyre for oppfyllelse av kravene skal spesifiseres.

Kommentarer:
Med mindre annet er spesifisert av fabrikant, skal følgende herdeprosedyre følges:

- 1% MEKP i en 50% løsning.
- Herding: 24 timer ved 20°C.
- Etter-herding: 24 timer ved 50°C

4.2 Polyestre som inneholder voks eller andre substanser som kan senke den ytre hefteevnen må i tillegg underlegges følgende delamineringskontroll:

Tilvirkning av prøve:
- Et laminat bestående av 3 lag med 450 g/m$^2$ emulsjonsmatte med polyester overskudd i overflate herdet ved 20°C i 48 timer.
- Et nytt laminat bestående av 3 lag med 450 g/m$^2$ emulsjonsmatte bygges på det første uten noen form for overflatebehandling. Herding min. 1 uke ved 20°C.

Strekkprøving:
- Strekkprøving i tykkelsesretningen ifølge ASTM C297 med kvadratisk prøvestykke 50 x 50 mm. Fastheten skal være min. 9 N/mm$^2$. Bruddet skal ikke være typisk sprøbrudd med glatte flater.

- Dersom sirkulært prøvestykke likevel benyttes skal strekkfastheten være minst 18 N/mm$^2$.

## 5 Gelcoat/topcoat

5.1 Gelcoat og topcoat skal produseres av polyester som oppfyller kravene i 4.1, grad 1.

5.2 Fullstendig dekkevne skal oppnås med en tykkelse på maks. 500 my.

## 6 Leveringsprøving og merking

6.1 Produsenten skal utføre leveranseprøving på hvert parti. De krav som er angitt med * i liste over krav for respektive materialer, skal oppfylles ved leveranseprøving. Måleverdiene skal arkiveres og være tilgjengelige ved stikkprøvekontroll.

6.2 Hver levering skal merkes med produsentens navn og typebetegnelse i overensstemmelse med typegodkjennelsens sertifikat.

# TERMOPLASTMATERIALER

MK 4

Innholdsfortegnelse

1 Generelt
2 Dokumentasjon
3 Egenskaper for polyetylen
4 Egenskaper for ABS og tilsvarende
5 Leveringsprøving og merking

## 1 Generelt

1.1 Denne standard omfatter polyetylen og ABS-materialer til bruk i båter mindre enn 15 meter sertifisert etter Nordisk Båt Standard.

1.2 Godkjennelsen gis til råvareprodusenten på det siste stadium før båtproduksjon. For rotasjonsstøping gis godkjennelsen til produsenten av granulat/pulver. For varmforming av plater gis godkjennelsen til plateprodusenten.

1.3 Kontroll av aldringsegenskaper skal utføres på en plate av det aktuelle materiale med de pigmenter e.l. som ønskes benyttet.

1.4 Pigmenter skal normalt ikke utgjøre mere enn 4 vektprosent og skal være jevnt fordelt i materialet og eventuelt forringende virkning på materialets styrkeegenskaper skal dokumenteres.

1.5 Materialets slagstyrke ved lave temperaturer godkjennes i forhold til bruddkarakteren ved slagprøving. Sprøbruddkarakter ved temperatur over 0°C godtas ikke. Er overgangen mellom seig og sprø bruddkarakter mellom 0 og -20°C, skal følgende tekst innføres på sertifikat:

> "Plastmaterialets slagstyrke reduseres ved lave temperaturer og materialet bør ikke benyttes i kulde".

1.6 Materialets evne til å motstå soloppvarming godkjennes på grunnlag av reduksjonen i materialstivhet mellom 20° og 65°C. Reduksjon i materialets elastisitetsmodul i skjær større enn 80% godkjennes ikke. Er reduksjonen mellom 30% og 80%, skal følgende tekst innføres på sertifikat:

"Materialet mykner ved høye temperaturer og kan deformeres permanent ved langvarig belastning".

1.7 Godkjennelse skal angi hvilken produksjonsmetode materialet er beregnet for.

## 2 Dokumentasjon

2.1 Ved typegodkjennelse av råmateriale skal følgende egenskaper dokumenteres.

| Egenskap | Prøvemetode | Krav ved godkjennelsesprøving og opplysninger som skal innsendes * Også krav ved leveringsprøving | |
|---|---|---|---|
| Strekk | ISO/DIS 527-1985 Prøvestav type 2, 5-50 mm/min) | Kurve ved 20°C og 65°C | |
| Skjærmodul | ISO 537-1980 (Torsjonspendel) | Kurve for temperaturområde -20°C til 65°C | |
| Siging | ISO 899-1981 | Kurve for temperaturområde 20°C til 65°C | |
| Utmatting | Utmatting utført med konstant spenning eller deformasjons-amplityde | Kurve for 20°C | |
| Hårdhet (PE) Shore D) | ISO 868-1985 | Angitt ved 20°C avlest etter 15 sek. | |
| Slagfasthet (Fallende vekt) | ASTM D 3029-72 (metode A) Fallhammerens slagflate skal ha en radius på 12,5 mm | Bruddenergi ved synlig sprekk som bruddkriterium angitt ved 0°C og -20°C og ved aktuell materialtykkelse | * ABS |
| Slagfasthet (Pendel) | ISO 180-1982 V-skår For spesielt fleksible materialer f.eks. PE kan alternativ prøvemetode anvendes. | Skårslagfastheten for ikke-aldret materiale | |
| Aldring | ISO 179-1982 (Charpy) uten skår. Naturlig aldring:DIN 53386 pkt. 6.1. akselerert aldring: DIN 53387 | Opptegnet bruddenergi for aldret materiale som funksjon av tiden. Tiden skal normalt omfatte 48 mnd. naturlig aldring eller tilsv. akselerert aldring, dog kan kortere tid godtas dersom aldringsforløpet er avklart på et tidligere tidspunkt | |

| Egenskap | Prøvemetode | Krav ved godkjennelsesprøving og opplysninger som skal innsendes * Også krav ved leveringsprøving | |
|---|---|---|---|
| Bestandighet mot brennstoff | Belastet materiale nedsenket i vanlig motorbrennstoff | Angivelse av overflateoppsprekking | |
| Smelteindeks | ISO 1133-1981 COND 18 | Angis for polyetylen | PE * |
| Kjemikaliebestandighet | ISO 175-1981 | Liste over de kjemikalier som materialet kan ta skade av | |
| Densitet | ISO 1183-1983 (Metode D) | Angis for polyetylen | PE * |
| Oksygenindeks | ASTM D 2863-77 | Verdi | |

2.2 Det skal angis produksjonsmetode og produksjonsbetingelser for oppnåelse av ovennevnte data.

## 3 Egenskaper for polyetylen

3.1 Prøvestavene skal tas fra materiale som er produsert med representativ byggemetode, dog skal materialet ikke være svekket på grunn av fremstillingsmetoden.

3.2 Følgende materialkrav skal oppfylles:

| Egenskap | Krav PEL | Krav PEM | Anmerkning |
|---|---|---|---|
| Densitet, $kg/m^3$ | maks.930 | 930-945 | |
| Flytespenning i strekk $N/mm^2$ | min. 7,5<br>min. 4,5 | min. 13,0<br>min. 8,0 | Ved 20°C<br>Ved 65°C |
| Elastisitetsmodul, strekk $N/mm^2$ | min. 180 | min 350 | Ved 20°C |
| Sigefasthet i strekk % | maks.2,5 ved belastning 2,0 $N/mm^2$ | maks. 2,0 ved belastning 3,0 $N/mm^2$ | Deformasjon etter 100 t belastning ved 20°C |
| Hårdhet, Shore D | Produsentens nominelle verdi ± 3 | | Ved 20°C avlest etter 15 sek. |
| Slagfasthet, J/mm (fallende vekt) | min. 15<br>ikke skårbrudd | min. 15 | Fritt opplagret prøvestykke 0°C og -20°C |
| Skårslagfasthet (pendelprøve m/skår) | Ikke sprøbrudd | | Kravet stilles bare på båter med enkel hud 0°C |
| Poreinnhold | maks. 15% av tykkelsen<br>maks. 20% av tykkelsen | | I styrkedeler<br>I båten forøvrig |
| Strekkslagfasthet av aldret materiale | Ikke sprøbrudd<br>min. bruddenergi 1,0 $J/cm^3$ | | Aldret materiale, tilsvarende 4 år naturlig aldring, prøvet ved 0°C og prøvehastighet $2 \cdot 10^5$ %/min. |

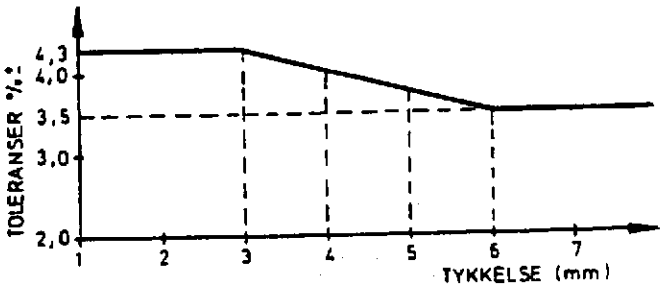
## 4 Egenskaper for ABS og tilsvarende

4.1 Materialprøver for kontroll av egenskaper skal tas fra materiale som er produsert med representativ metode.

4.2 Følgende materialkrav skal tilfredsstilles:

| Egenskaper | Krav |
|---|---|
| Flytespenning i strekk | Min. 30 $N/mm^2$ ved 20°C<br>Min. 18 $N/mm^2$ ved 65°C |
| Elastisitetsmodul i strekk | Min. 1600 $N/mm^2$ ved 20°C |
| Sigefasthet | Maks. 1,0% deformasjon etter 100 timer ved belastning på 7,0 $N/mm^2$ ved 20°C |
| Bøyeutmatting | Ved deformasjonsamplitude på 1% og frekvens 0,5 Hz skal materialet motstå 50.000 last-vekslinger før brudd inntrer |
| Skårslagfasthet | min. 2 $kJ/m^2$ ved 20°C i henhold til ISO 179-82 (Charpy) uten skår |
| Slagfasthet (pendel) av aldret materiale | Etter aldring tilsvarende 4 år naturlig aldring skal materialet minst ha en brudd-energi på 2,5 $kJ/m^2$ |

4.3 Platetykkelsen skal ved godkjennelsesprøving og leveringskontroll ikke overskride følgende toleranser:



Toleransene skal sjekkes ved 20 målinger likt fordelt over platens bredde. Gjennomsnittstykkelsen skal ikke være mindre enn nominell tykkelse.

## 5 Leveringsprøving og merking

5.1 Produsenten skal utføre leveranseprøving på hvert parti. De krav som er angitt med * i liste over krav for respektive materialer, skal oppfylles ved leveranseprøving. Måleverdiene skal arkiveres og være tilgjengelige ved stikkprøvekontroll.

5.2 Hver levering skal merkes med produsentens navn og typebetegnelse i overensstemmelse med typegodkjennelsens sertifikat.

# KJERNEMATERIALER

MK 5

Innholdsfortegnelse

1 Generelt
2 Levering
3 Egenskaper
4 Leveringsprøving og merking

## 1 Generelt

1.1 Denne standard spesifiserer de egenskaper som skal være kjent for kjernematerialer som skal benyttes til båter sertifisert i henhold til Nordisk Båt Standard.

## 2 Levering

2.1 Produsenten skal utføre leveranseprøving på hvert parti. De krav som er angitt med * i liste over krav for respektive materialer skal oppfylles ved leveranseprøving. Måleverdiene skal arkiveres og være tilgjengelige ved stikkprøvekontroll.

## 3 Egenskaper

3.1 Godkjennelsen av kjernematerialer er delt i to forskjellige kvalitetsgrader:
Grad 1: Kjernematerialer for skrogkonstruksjoner.
Grad 2: Kjernematerialer for mindre kritiske anvendelser.

3.2 Godkjennelsen skal knyttes til et sett minimum egenskaper som spesifiseres av produsenten. Disse verdiene skal anføres på typegodkjennelsessertifikatet og skal minst omfatte egenskapene merket i tabell 3.2.

3.2 Krav på kjernemateriale:

| Egenskap | Prøvemetode Standard | Krav ved godkjennelsesprøving<br>* Også krav ved leveringsprøving<br>Δ Minimumsverdier spesifiseres<br>Grad 1 | Grad 2 |
|---|---|---|---|
| Strekkfasthet ($N/mm^2$) | ASTM C 297-61 1) 2) | 0.8 | 0.6 |
| E-modul-strekk | | 30 | 20 |
| Trykkfasthet ($N/mm^2$) 23°C | ISO 844-1978 1) 2) 4) | 0.7 | 0.4 |
| E-modul-trykk | | 30 | 20 |
| Trykkfasthet E-modul-trykk | ISO 844-1978 1) 2) 4) 45°C | 50% av verdi oppnådd ved 23°C | 50% av verdi oppnådd ved 23°C |
| Skjærfasthet ($N/mm^2$) | ISO 1922-1981 3) 4) | 0.6 | 0.4 |
| E-modul-skjær ($N/mm^2$) | | 12 | 9 |
| Bruddtøyning i skjær | | Spesifisert min. verdi | Spesifisert min. verdi |
| Vannabsorbsjon ($kg/m^2$) | ISO 2896 2) 40°C, varighet 1 uke, saltvann DIN 50905-1076 | 1.5 | 1.5 |
| Vannbestandighet | % gjenværende trykk og strekkfasthet etter 4 uker i saltvann (DIN 50905) ved 40°C, 2) | 75 | 70 |
| Densitet ($kg/m^3$) | ISO 845-1977 | Spesifisert min. verdi | Spesifisert min.verdi |
| Oksygenindeks | ASTM D-2863 | Angitt verdi | Angitt verdi |
| Styrenbestandighet | Fabrikanten skal dokumentere at laminatene på kjernematerialet med standard polyestersystem ikke påvirker kjernematerialets egenskaper og at tilfredsstillende limforbindelse mellom laminat og kjernemateriale oppnås. | | |

Kommentarer:

1) Max. deformasjonshastighet i millimeter pr. minutt, 10% av verdien av den målte begynnelsestykkelse.
2) Prøvedimensjoner 50 x 50 x akt. tykkelse mm.
3) Kjernematerialet prøves med og uten lengdeskjøt. Skjøten lokaliseres til midt på prøven, parallelt med stålbakkene og i lik avstand fra bakkene. Prøven uten skjøt kan utelates.
4) Prøvingen utføres med prøver med laminat eller påsmurt polyester for oppstiving.
5) Dokumentasjon av utmattingsegenskaper samt bruddforlengelse kan forlanges i tillegg til ovenstående prøving.

## 4 Leveringsprøving og merking

4.1 Hver levering skal merkes med produsentens navn og typebetegnelse i overensstemmelse med typegodkjennelsens sertifikat.

# SANDWICH BINDEMIDDEL

**MK 6**

Innholdsfortegnelse

1 Generelt
2 Levering
3 Egenskaper
4 Leveringsprøving og merking

## 1 Generelt

1.1 Denne standard spesifiserer de egenskaper som skal være kjent for sandwich bindemiddel som skal benyttes til båter mindre enn 15 meter sertifisert etter Nordisk Båt Standard.

## 2 Levering

2.1 Produsenten skal utføre leveranseprøving på hvert parti. De krav som er angitt med * i liste over krav for respektive materialer, skal oppfylles ved leveranseprøving. Måleverdiene skal arkiveres og være tilgjengelige ved stikkprøvekontroll.

## 3 Egenskaper

### 3.1 Krav for uherdet materiale:

| Egenskap | Prøvemetode | Krav ved godkjennelsesprøving *Også krav ved leveringsprøving |
|---|---|---|
| Viskositet | ASTM D 1084-81, metode B (for fritt-flytende bindemidler) | Fabrikantens nominelle verdi * |
| Lineær herde-krymping | ASTM D 2566-79 | Fabrikantens nominelle verdi |

Kommentarer:
Herdekrymping er bare relevant for fyllbindemiddel.

### 3.2 Krav for herdet materiale i skjøt:

| Egenskap | Prøvemetode | Krav ved godkjennelsesprøving Grad 1 | Grad 2 |
|---|---|---|---|
| Strekkfasthet ($N/mm^2$) | ASTM C 297-61 (prøve: 5x5 cm, hastighet: 1 mm/min.) | | |
| | Ved 20°C: | min. 1.0 | min. 0.8 |
| | Ved 50°C: | min. 80% gjen-gjenværende fasthet | min.80% gjenværende fasthet |
| Skjærfasthet ($N/mm^2$) | ISO 1922-1981 (20°C) | min. 0.4 | min. 0.3 |
| Vannabsorbsjon | 4 uker nedsenket i saltvann (DIN 50905-1976) ved 40°C Strekkprøving i henhold til ASTM C 297-61 (Prøve: 5x5 cm,hastighet: 1 mm/min., 20°C) | min. 80% gjenværende fasthet | min. 80% gjenværende fasthet |

Kommentarer:
1) Herdeforholdene skal være ifølge fabrikantens spesifikasjone
2) Det kreves detaljert beskrivelse av overflatebehandling og påstrykningsprosedyre.
3) Dokumentasjon av utmattingsegenskaper og bruddforlengelse kø forlanges i forbindelse med liming.

## 4 Leveringsprøving og merking

4.1 Hver levering skal merkes med produsentens navn og typebetegnelse i overensstemmelse med typegodkjennelsens sertifikat.

# FLYTESKUM

MK 7

Innholdsfortegnelse

1 Generelt
2 Levering
3 Egenskaper
4 Leveringsprøving og merking

## 1 Generelt

1.1 Denne standard spesifiserer de egenskaper som skal være kjent for flyteskummaterialer som skal benyttes til båter mindre enn 15 meter, sertifisert etter Nordisk Båt Standard.

## 2 Levering

2.1 Produsenten skal utføre leveranseprøving på hvert parti. De krav som er angitt med * i liste over krav for respektive materialer, skal oppfylles ved leveranseprøving. Måleverdiene skal arkiveres og være tilgjengelige ved stikkprøvekontroll.

## 3 Egenskaper

3.1 Flytemidlene skal prøves etter svensk standard (SIS) 88 22 21, pkt. 7 og endringen av bæreevnen må ikke overstige 5%. Vannabsorbasjon må maksimalt være 8 volumprosent etter 8 døgns nedsenking i overensstemmelse med ISO 2896 - 1974.

3.2 Oppdriftsmidler skal normalt ikke angripes av bensin.

## 4 Leveringsprøving og merking

Hver levering skal merkes med produsentens navn og typebetegnelse i overensstemmelse med typegodkjennelsens sertifikat.

# BRENNSTOFFSLANGER

MK 8

Innholdsfortegnelse

1 Anvendelse
2 Dokumentasjon
3 Egenskaper og prøvemetode
4 Merking

## 1 Anvendelse

1.1 Etterfølgende krav gjelder ved typegodkjennelse av brennstoffslanger for henholdsvis diesel eller bensin til bruk ombord i båter mindre enn 15 m sertifisert etter Nordisk Båt Standard.

## 2 Dokumentasjon

2.1 Ved anmodning om typegodkjennelse skal de påfølgende krav være oppfylt.

## 3 Egenskaper og prøvemetode

3.1 Slanger skal være brennstoffbestandige. Gummislanger skal ikke ha større volumforandring i innergummien enn høyst 30% og i yttergummien høyst 100% etter oppbevaring i prøveväske C i henhold til ISO/R 1817-1975 ved romtemperatur i 72 timer eller diesel for slanger som skal godkjennes for dette.

3.2 Plastslanger skal etter prøven etterfulgt av tørking i 40°C til konstant vekt og kondisjonering ved romtemperatur, ikke ha større vekttap enn 8% eller større volumforandring enn 20%.

3.3 Slanger skal etter varmealdring i luft i 70 timer ved 100°C ikke ha større reduksjon enn 35% i strekkfasthet, 50% bruddforlengelse og ikke mer enn 10° IRH i hardhetsendring.

3.4 En prototype av hver størrelse av slanger i en serie av størrelser skal sprengningsprøves ved 60°C. Slangene skal tilfredsstille et sprengningstrykk på minst 0,5 Mpa (5 kp/cm$^2$). Slangen skal i minst 7 døgn før prøvingen være fyllt med prøveväske C i henhold til ISO/R 1817-1975.

**4 Merking**

4.1 Slanger skal merkes slik at de kan identifiseres med den aktuelle typegodkjennelsen.

# EKSOSSLANGER

MK 9

Innholdsfortegnelse

1 Anvendelse
2 Dokumentasjon
3 Egenskaper og prøvemetode
4 Merking

## 1 Anvendelse

1.1 Etterfølgende krav gjelder ved typegodkjennelse av eksosslanger til bruk ombord i båter mindre enn 15 m sertifisert etter Nordisk Båt Standard.

## 2 Dokumentasjon

2.1 Basis for typegodkjennelsen vil i første rekke være de krav som er spesifisert i det etterfølgende.

## 3 Egenskaper og prøvemetode

3.1 Eksosslanger skal bestå av innergummi, armering og yttergummi. Gummikvaliteten som anvendes i innerste lag skal være oljebestandig.

3.2 Inner- og yttergummien i eksosslanger skal etter varmealdring i luft i 70 timer ved 100 grd. C ikke ha en endring større enn 20% i strekkfasthet, 50% i bruddforlengelse, samt 10 grd IRH i hårdhetsendring. Varmealdring og mekanisk prøving i tilknytning til varmealdring skal utføres etter ISO/R 188-1976, ISO/R 48-1979 og ISO/R 37-1977 eller likeverdige standarder.

3.3 Eksosslanger skal ikke ha lavere brannmotstand enn 2 ifølge SIS 162222. Prøvestykke skal være 300 x 50 mm. Prøvestykket skal tas fra hel slange.

## 4 Merking

4.1 Godkjente slanger skal merkes slik at de kan identifiseres med den aktuelle typegodkjennelsen.

# HYDRAULIKKSLANGER

**MK 10**

Innholdsfortegnelse

1 Anvendelse
2 Dokumentasjon
3 Egenskaper og prøvemetode
4 Merking

## 1 Anvendelse

1.1 Etterfølgende krav gjelder ved typegodkjennelse av hydraulikkslanger til bruk ombord i båter mindre enn 15 m sertifisert etter Nordisk Båt Standard.

## 2 Dokumentasjon

2.1 Basis for typegodkjennelsen vil i første rekke være de krav som er spesifisert i det etterfølgende.

## 3 Egenskaper og prøvemetode

3.1 Materialet i slanger for hydrauliske systemer skal være motstandsdyktige mot alle aktuelle hydraulikkoljer.

3.2 Dersom slangene skal godkjennes for hydrokarbon-baserte hydraulikkoljer må det utføres en svelleprøve som beskrevet i punkt 3.1 og 3.2 for brennstoff-slanger.

3.3 En prototype av hver størrelse av slangene skal sprengningsprøves med vann av 60 grd. C. Før trykket økes skal slangen stå fyllt med vann av testtemperatur til slangen er gjennomvarm. Det oppnådde sprengningstrykk skal minst være 3 ganger max. arbeidstrykk i det system den skal benyttes.

## 4 Merking

4.1 Godkjente slanger skal merkes slik at de kan identifiseres med den aktuelle typegodkjennelsen.

# VANNSLANGER

**MK 11**

Innholdsfortegnelse

1 Anvendelse
2 Dokumentasjon
3 Egenskaper og prøvemetode
4 Merking

## 1 Anvendelse

1.1 Etterfølgende krav gjelder ved typegodkjennelse av vannslanger til bruk ombord i båter mindre enn 15 m sertifisert etter Nordisk Båt Standard som lenseslanger og kjølevannslanger.

## 2 Dokumentasjon

2.1 Basis for typegodkjennelsen vil i første rekke være de krav som er spesifisert i det etterfølgende.

## 3 Egenskaper og prøvemetode

3.1 Slanger av gummi eller thermoplast materiale kan benyttes, men slanger uten armering tillates ikke.

3.2 Bare slanger som garanteres av fabrikanten til å kunne benyttes kontinuerlig ved en temperatur på minst 93 grd. C skal aksepteres.

3.3 En prototype av hver størrelse av slangene skal sprengningsprøves med vann av 60 grd. C. Før trykket økes skal slangen stå fyllt med vann av testtemperatur til slangen er gjennomvarm. Det oppnådde sprengningstrykk skal minst være 3 ganger max. arbeidstrykk i det system den skal benyttes.

## 4 Merking

4.1 Godkjente slanger skal merkes slik at de kan identifiseres med den aktuelle typegodkjennelsen.

# KABELSTYREANLEGG

**MK 12**

Innehållsförteckning

1 Omfattning och tillämpning
2 Dokumentation
3 Provning
4 Märkning

## 1 Omfattning och tillämpning

1.1 I detta kapitel anges fordringar på styrsystem och vilken styrkraft systemet godtas för vid montering i båtar som skall godkännas enligt Nordisk båtstandard.

1.2 Kapitlet omfattar fabriksfärdiga system med inre styrkabel som är rörlig i en yttre mantel. System som för sin funktion är beroende av tillförsel av maskinell effekt omfattas inte.

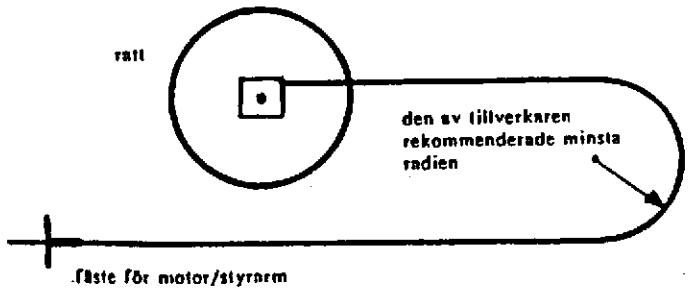
1.3 För att ratt skall anses ingå i systemet skall den uppfylla kraven i NBS MK 14.

## 2 Dokumentation

2.1 Översiktsbild med samtliga komponenter och deras artikelnummer krävs. Styrkablars längd skall anges.

## 3 Provning

3.1 Systemet skall vid provning vara monterat enligt figuren. Provningen skall göras vid rumstemperatur.



3.2 Systemet skall, när ratten är låst, kunna motstå 3,5 gånger styrkraften i såväl drag som trycklast i den punkt som skall kopplas till motor eller styrarm.

3.3 Med fästet för motor eller styrarm låst och den längsta styrkabel och den största ratt som kan ingå i systemet skall fjädringen åt bägge håll från rattens mittläge provas. Ratten skall påföras det vridande moment, dock högst kraften 450 N anbringad vid periferin (rattringen eller den cirkelbåge som beskrivs av mittpunkten på handgreppen på pinnratt), som är nödvändigt för att uppnå styrkraften. Fjädringen utmed periferin får vara högst 300 mm.

3.4 Med den minsta ratt som kan ingå i systemet skall kontrolleras att styrkraften i fästet för motor eller styrarm uppnås när en kraft av högst 450 N anbringas på rattperiferin.

## 4 Märkning

4.1 Styrväxel och styrkabel skall märkas med tillverkarens artikelnummer.

# RATT

MK 14

Innehållsförteckning

1 Omfattning
2 Dokumentation
3 Miljöpåverkan före provning
4 Provning
5 Märkning

## 1 Omfattning och tillämpning

1.1 I detta kapitel anges fordringar på ratt till styrsystem för montering i båtar som skall godkännas enligt Nordisk båtstandard.

## 2 Dokumentation

2.1 Rattens konstruktion skall visas i ritning med angivelse av material. Åldringsegenskaper skall dokumenteras för ratt av plast om ratten saknar bärande metallstomme.

## 3 Miljöpåverkan före provning

3.1 Ratt tillverkad av plastmaterial utan bärande metallstomme skall utsättas för xenon-ljusåldring motsvarande fyra års naturlig åldring. För ratt av svart plastmaterial behöver inte åldringen utföras om goda åldringsegenskaper kan dokumenteras.

## 4 Provning

4.1 Ratten skall påföras en vridande kraft 450 N anbringad vid periferin (rattringen eller den cirkelbåge som beskrivs av mittpunkten på handgreppen på pinnratt). En drag - trycklast av 670 N i axiell riktning fördelad över 100 mm på rattringens svagaste del skall anbringas. Ingen varaktig deformation i rattringen och inga bristningar får uppstå vid något av proven.

## 5 Märkning

5.1 Ratt skall märkas med tillverkarens artikelnummer.

# GASOLKOMPONENTER

**MK 15**

Innehållsförteckning

1 Omfattning
2 Funktions- och egenskapskrav
3 Märkning

## 1 Omfattning

1.1 Dessa krav gäller komponenter för sammansättning till gasolsystem.

## 2 Funktions- och egenskapskrav

2.1 Komponenter och apparater skall kunna fungera i temperaturer mellan -10°C och +60°C och skall tåla temperaturer mellan -30°C och +60°C.

2.2 Flaska skall vara konstruerad så att gasolen lämnar flaskan i gasform. Flaska skall ha manuell avstängningsventil skruvad direkt i flaskan. Ventilen skall ha fast monterat manöverdon som kan användas utan bruk av verktyg.

2.3 Reduceringsventil skall vara av typ som kan monteras fast i flaskutrymme eller direkt på flaskan.

2.4 Rörledning skall vara dokumenterad som lämplig för gasol och för användning i marin miljö. Rör av mjuk koppar tillsammans med kopplingar av koppar eller kopparlegering samt rör av rostfritt stål godtas.

2.5 Gummislang skall uppfylla kraven i ISO 2928.

2.6 Brännare skall vara försedd med tändsäkring.

## 3 Märkning

3.1 Flaska med avstängningsventil, reduceringsventil och gasolförbrukande apparat skall vara märkta enligt nationell myndighets märkningssystem.

# FORTØYNINGSBESLAG

**MK 16**

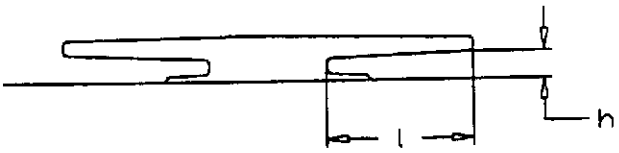
1 Förtöjnings- och bogseringsbeslag skall vara kraftigt gjorda. Beslagen inklusive infästning skall utan att brista tåla en belastning i båtens längsriktning enligt följande:

$P = 50 * \Delta/L_{OA}$ [N]

$\Delta$ = deplacement i fullast [kg]

2 Förtöjnings- och bogseringsbeslag skall ha sådan utforming att förtöjnings- eller bogserlina säkert kan fästas i dem. Knapar skall normalt ha dimensioner i enlighet med följande figur.

$h = 0,2 * \sqrt{P}$ [mm]
$l \geq 2 * h$ [mm]




3 Förtöjnings- och bogseringsbeslag i plast skall före provning enligt 1. åldras med xenonljus enligt DIN 53387, motsvarande 4 års naturlig åldring. Detta krav kan lämnas bort för svarta förtöjningsbeslag.

# RODDBESLAG

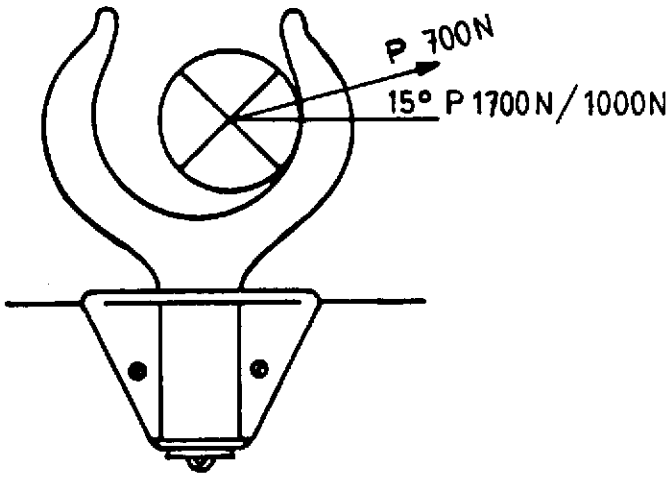
MK 17

## 1 Hållfasthet

1.1 Roddbeslag skall, parallellt med horisontalplanet, kunna påföras en kraft av 1000 N utan attt någon märkbar plastisk deformation sker. Roddbeslaget skall kunna användas normalt efter provningen.

1.2 Roddbeslag skall, parallellt med horisontalplanet, kunna påföras en kraft av 1700 N utan att brott uppstår och en kraft av 700 N i 15° vinkel mot horisontalplanet utan att belastningsarmen halkar ur.

Vid dragprovningar skall dragningshastigheten vara minst 100 mm/min.




1.3 Roddbeslag av plast skall före provningen utsättas för xenonljusåldring enligt DIN 53387 motsvarande 4 års naturlig åldring. Åldringskravet kan frångås för svarta roddbeslag.

1.4 Om plastroddbeslaget har armering av korroderande material skall armeringen ligga helt inne i plasten eller skall den skyddas med ett rostskyddande belägg.

1.5 Om roddbeslagets fastsättning till båten skiljer sig från beslagets normala fastsättningsarrangemang kan dragprovning enl. 1,2 krävas för ett roddbeslag som är monterat i båten.