



## Forskrift om krav til materielle lengdemål

Dato	21.12.2007 nr. 1739
Departement	Nærings- og fiskeridepartementet
Avd/dir	Justervesenet
Publisert	I 2008 hefte 1
Ikrafttredelse	01.01.2008
Sist endret	FOR-2015-12-10-1458 fra 20.04.2016, FOR-2016-02-01-89
Gjelder for	
Hjemmel	LOV-2007-01-26-4-§7, LOV-2007-01-26-4-§8, LOV-2007-01-26-4-§10, LOV-2007-01-26-4-§19, LOV-2007-01-26-4-§30, LOV-2007-01-26-4-§35, FOR-2007-12-20-1723-§2-2, FOR-2007-12-20-1723-§5-2
Kunngjort	11.01.2008 kl. 15.40
Rettet	02.05.2008 (§ 28 annet ledd)
Korttittel	Forskrift om krav til materielle lengdemål

---

**Hjemmel:** Fastsatt av Justervesenet 21. desember 2007 med hjemmel i lov 26. januar 2007 nr. 4 om målenheter, måling og normaltids § 35, jf. § 7 og § 10, og § 8, § 19 og § 30 og forskrift 20. desember 2007 nr. 1723 om målenheter og måling § 2-2 første ledd og § 5-2 annet ledd.

**EØS-henvisninger:** EØS-avtalen vedlegg II kap. IX nr. 27b (direktiv 2004/22/EF).

Sendt til notifikasjon etter lov 17. desember 2004 nr. 101 om europeisk meldeplikt for tekniske regler m.m. (EØS-høringsloven) § 11, jf. § 10, jf. EØS-avtalen vedlegg II kap. XIX nr. 1 (direktiv 98/34/EF, som endret ved direktiv 98/48/EF).

**Endringer:** Endret ved forskrifter 16 des 2013 nr. 1531, 1 feb 2016 nr. 89, 10 des 2015 nr. 1458.

## Kapittel 1 - Innledende bestemmelser

### § 1. Virkeområde

Forskriften fastsetter hvilke krav som gjelder for materielle lengdemål, jf. forskrift 20. desember 2007 nr. 1723 om målenheter og måling kapittel 3 og utfyllende regler om kontroll og godkjenning under bruk.

Kravene i forskriften her gjelder når

- slike lengdemål selges eller tilbys for salg for bruk som grunnlag til beregning av økonomisk oppgjør, jf. forskrift om målenheter og måling § 3-1 og når
- slike lengdemål benyttes som grunnlag for beregning av økonomisk oppgjør, jf. forskrift om målenheter og måling § 3-4.

Forskriften her setter ikke krav til elektromagnetisk utstråling. Dette reguleres av forskrift 10. august 1995 nr. 713 om elektrisk utstyr.

### § 2. Definisjoner

I denne forskriften menes med:

- Materielle lengdemål:* Et måleredskap med en skalainndeling hvis mål er angitt i lovmessige lengdeenheter
- Målestørrelsen:* Den bestemte størrelsen som skal måles
- Påvirkende størrelse:* En størrelse som ikke er målestørrelsen, men som påvirker måleresultatet
- Angitte driftsbetingelser:* De verdier av målestørrelsen og påvirkende størrelser som utgjør det materielle lengdemålets normale driftsbetingelser
- Forstyrrelse:* En påvirkende størrelse med en verdi som er innenfor de grenser som er spesifisert i hensiktsmessige krav, men utenfor det materielle lengdemålets angitte driftsbetingelser. En påvirkende størrelse er uansett en forstyrrelse dersom den ikke er spesifisert i de angitte driftsbetingelser
- Kritiske endringsverdi:* Den verdien der endringen i måleresultatet anses som uønsket
- Materielt mål:* En anordning som vedvarende under bruk er ment å reprodusere eller supplere én av en gitt størrelse
- Klimatiske miljøer:* De omgivelser der materielle lengdemål kan benyttes. Det er definert en rekke temperaturgrenser for å ta høyde for klimaforskjeller mellom EØS-statene.

### § 3. Krav til materielle lengdemål

Materielle lengdemål skal minimum oppfylle de grunnleggende kravene fastsatt i kapittel 2. Maksimale tillatte målefeil for materielle lengdemål er angitt i § 28.

Materielle lengdemål som er typegodkjent etter tidligere regelverk, skal under bruk oppfylle de kravene som var gjeldende da det materielle lengdemålet ble typegodkjent, herunder kravene til målenøyaktighet under bruk.

Materielle lengdemål som ikke er rettmessig samsvarsmerket eller har gyldig typegodkjenning og førstegangsgodkjenning, er ikke tillatt å bruke.

### § 4. Kontroll og godkjenning ved salg av materielle lengdemål

Materielle lengdemål som selges eller tilbys for salg, skal ha gyldig samsvarsvurdering etter bestemmelsene i forskrift om målenheter og måling kapittel 4.

### § 5. Tilsynet med et materielt lengdemål som brukes

Et materielt lengdemål er underlagt et periodisk tilsyn. Tilsynsperioden for et materielt lengdemål er tre år.

Testing av materielle lengdemål i forbindelse med kontrollen skal utføres i henhold til relevante deler av gjeldende OIML R35 og OIML R98 og Justervesenets prosedyrer, med mindre Justervesenet anser det mer hensiktsmessig og måleteknisk forsvarlig å utføre testingen på annen måte.

0 Endret ved forskrift 16 des 2013 nr. 1531 (i kraft 1 jan 2014).

## Kapittel 2 - Krav til materielle lengdemål

### Avsnitt I - Generelle krav

#### § 6. Måleteknisk beskyttelse og kvalitetsnivå

Materielle lengdemål skal ha en høy grad av måleteknisk beskyttelse, slik at alle berørte parter kan ha tillitt til måleresultatet, og den skal konstrueres og fremstilles etter tilfredsstillende kvalitetsnivå med hensyn til måleteknologi og måldataenes sikkerhet.

#### § 7. Påtenkt bruk og påregnelig feilbruk

Det skal tas hensyn til det materielle lengdemålets påtenkte bruk samt den påregnelige feilbruk ved valg av løsninger som anvendes for å oppfylle kravene i dette kapitlet.

#### § 8. Tillatte feil

Under de angitte driftsbetingelser og i fravær av en forstyrrelse skal målefeilen ikke overstige den maksimale tillatte målefeil som er fastsatt i avsnitt II. Med mindre annet er angitt i avsnitt II, uttrykkes den maksimale tillatte målefeil som avviket fra den sanne måleverdi som et tosidig intervall.

Under de angitte driftsbetingelser og dersom det foreligger en forstyrrelse, er kravet til yteevne som fastsatt i avsnitt II.

Dersom materielle lengdemål er beregnet brukt i et gitt permanent kontinuerlig elektromagnetisk felt, skal måleresultatet under forsøket med amplitudemodulert elektromagnetisk felt ligge innenfor maksimal tillatt målefeil.

#### § 9. Påvirkende størrelser

Produsenten skal angi det klimatiske, mekaniske og elektromagnetiske miljø som det materielle lengdemålet er beregnet brukt i, samt strømforsyning og andre påvirkende størrelser som kan påvirke målenøyaktigheten, idet det tas hensyn til kravene fastsatt i avsnitt II.

#### § 10. Klimatiske miljø

Produsenten skal angi øvre og nedre temperaturgrense blant verdiene i tabell 1 og angi hvorvidt det materielle lengdemålet er konstruert for kondenserende eller ikke-kondenserende fuktighet, samt om den tiltenkte plassering er åpen eller lukket.

Tabell 1

Øvre temperaturgrense	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
Nedre temperaturgrense	5 °C	-10 °C	-25 °C	-40 °C

#### § 11. Mekaniske miljø

Det mekaniske miljø klassifiseres i følgende klasser:

Tabell 2

M1	Denne klassen omfatter materielle lengdemål som anvendes på steder med minimal eksponering for vibrasjoner og sjokk, f.eks. lengdemål som monteres på lette støttekonstruksjoner og utsettes for ubetydelige vibrasjoner og sjokk fra lokale sprengninger, byggearbeider, smelling med dører osv.
----	---

M2	Denne klassen omfatter materielle lengdemål som anvendes på steder med betydelig eller høyt vibrasjons- og sjokknivå, f.eks. forårsaket av maskiner og forbipasserende kjøretøyer i nærheten, eller av at lengdemålet er plassert i umiddelbar nærhet av tunge maskiner, transportbånd osv.
M3	Denne klassen omfatter materielle lengdemål som anvendes på steder med høyt og meget høyt vibrasjons- og sjokknivå, for eksempel lengdemål montert direkte på maskiner, transportbånd osv.

Det skal tas hensyn til følgende påvirkende størrelser i forbindelse med det mekaniske miljø:

- a) Vibrasjon
- b) Mekanisk sjokk.

## § 12. Elektromagnetiske miljø

Det elektromagnetiske miljø klassifiseres i klasse E1, E2 eller E3 som beskrevet nedenfor i tabell 2, med mindre annet er fastsatt i avsnitt II.

Tabell 3

E1	Denne klassen omfatter materielle lengdemål som anvendes på steder med elektromagnetiske forstyrrelser tilsvarende dem man kan finne i bygninger som brukes til bolig- og handelsformål, og lette industribygninger.
E2	Denne klassen omfatter materielle lengdemål som anvendes på steder med elektromagnetiske forstyrrelser tilsvarende dem man kan finne i andre industribygg.
E3	Denne klassen omfatter materielle lengdemål som får strøm fra batteriet i et kjøretøy. Slike lengdemål skal oppfylle kravene for E2 samt følgende tilleggskrav: spenningsfall forårsaket av oppladning av startkretsen i forbrenningsmotorer og spenningstransienter ved frakopling av utladet batteri mens motoren er i drift.

Det skal tas hensyn til følgende påvirkende størrelse i forbindelse med elektromagnetiske miljøer:

- a) Spenningsavbrudd
- b) Kortvarig redusert spenning
- c) Spenningstransienter på forsyningsledninger og/eller signalledninger, elektrostatiske utladninger
- d) Høyfrekvente elektromagnetisk felt
- e) Overførte høyfrekvente elektromagnetiske felt på forsyningsledninger og/eller signalledninger
- f) Overspenning på forsyningsledninger og/eller signalledninger.

Det skal tas hensyn til følgende andre påvirkende størrelser når det er hensiktsmessig:

- a) Spenningsvariasjon
- b) Variasjoner i nettfrekvens
- c) Nettgenererte magnetiske felt
- d) Andre størrelser som kan påvirke lengdemålets nøyaktighet i vesentlig grad.

## § 13. Grunnleggende regler for forsøk og bestemmelse av feil

De grunnleggende kravene angitt i § 8 skal kontrolleres for hver relevant påvirkende størrelse. Med mindre annet er angitt i avsnitt II, gjelder disse grunnleggende kravene når hver påvirkende størrelse påføres og virkningen av den vurderes separat, idet alle andre påvirkende størrelser holdes relativt konstant ved sine referanseverdier.

Måleforsøk skal utføres under og etter påføring av den påvirkende størrelsen, alt etter hva som tilsvarer normal driftsstatus for det materielle lengdemålet når denne påvirkende størrelsen kan antas å opptre.

## § 14. Luftfuktighet

Avhengig av det klimatiske miljø det materielle lengdemålet er ment brukt i, kan det mest hensiktsmessige testforløp enten være stasjonær fuktig varme (ikke-kondenserende), eller syklisk fuktig varme (kondenserende).

Testforløp med syklisk varierende fuktighet er hensiktsmessig dersom kondensering er viktig, eller dersom dampgjennomtrengning vil bli fremskyndet av ventilasjon. Ved forhold der ikke-kondenserende luftfuktighet er viktig, er testforløp med stasjonær fuktig varme hensiktsmessig.

### **§ 15. Reproduserbarhet**

Dersom et materielt lengdemål brukes til å måle den samme målestørrelsen, men på ulike steder og av ulike brukere, skal resultatene av påfølgende målinger være i nært samsvar. Variasjonen i måleresultatene skal være liten i forhold til maksimal tillatt målefeil.

### **§ 16. Repeterbarhet**

Dersom målestørrelsen har samme verdi og måleforholdene er uendret, skal de påfølgende måleresultatene stemme godt overens. Variasjonen i måleresultatene skal være liten i forhold til maksimale tillatte målefeil.

### **§ 17. Oppløsning og følsomhet**

Et materielt lengdemål skal være tilstrekkelig følsomt, og skal ha tilstrekkelig oppløsning tilpasset måleoppgaven.

### **§ 18. Holdbarhet**

Et materielt lengdemål skal være konstruert slik at dets måletekniske egenskaper er tilstrekkelig stabile i et tidsrom som produsenten fastsetter, forutsatt at det monteres, vedlikeholdes og brukes korrekt i samsvar med produsentens anvisninger og i det miljø det er bestemt for.

### **§ 19. Pålitelighet**

Et materielt lengdemål skal konstrueres slik at virkningen av en funksjonsfeil som medfører et unøyaktig måleresultat, reduseres så langt som mulig, med mindre en slik feil er åpenbar.

### **§ 20. Egnethet**

Et materielt lengdemål skal være:

- a) Egnert til den påtenkte bruk, idet det tas hensyn til de i praksis forekommende driftsbetingelser, og det skal ikke stilles urimelige krav til brukeren for å oppnå et korrekt måleresultat
- b) Robust og framstilt av materialer som er velegnet til de påtenkte driftsbetingelser
- c) Konstruert slik at målefunksjonen skal kunne kontrolleres etter at lengdemålet er markedsført og tatt i bruk. Om nødvendig skal særskilt utstyr eller programvare til denne kontrollen være en del av lengdemålet. Testprosedyren skal være beskrevet i bruksanvisningen
- d) Ufølsomt overfor små variasjoner i målestørrelsens verdi, eller det skal reagere på en hensiktsmessig måte dersom lengdemålet er beregnet til måling av verdier av målestørrelsen som er konstant over tid.

Et materielt lengdemål skal ikke være av en slik art at det lett kan brukes til bedrageri, og muligheten for utilsiktet feilbruk skal være minst mulig.

Dersom et materielt lengdemål har tilknyttet programvare med andre funksjoner enn målefunksjonen, skal programvaren som har avgjørende betydning for målefunksjonen, kunne identifiseres, og den skal ikke utsettes for forstyrrende påvirkning fra de tilknyttede programvarefunksjonene.

### **§ 21. Beskyttelse mot manipulering**

Dersom det materielle lengdemålet koples til en annen anordning direkte eller ved fjerntilkopling, skal dets måletekniske egenskaper ikke påvirkes av anordningen på en feilaktig måte.

Komponenter som har avgjørende betydning for de måletekniske egenskapene, skal være konstruert slik at de kan sikres. De anvendte sikkerhetstiltak skal gjøre det mulig å påvise om inngrep har funnet sted.

Programvare som har avgjørende betydning for de måletekniske egenskapene, skal være merket tilsvarende, og skal være sikret. Identifikasjon av slik programvare skal lett framskaffes fra lengdemålet. Eventuell informasjon eller indikasjon på at det har funnet sted et inngrep skal være tilgjengelig i et rimelig tidsrom.

Måledata, programvare som er av avgjørende betydning for måleegenskapene, og måleteknisk viktige parametere som lagres eller overføres, skal være beskyttet på hensiktsmessig vis mot tilsiktede eller utilsiktede endringer.

## **§ 22. Opplysninger som skal påføres eller følge det materielle lengdemålet**

Et materielt lengdemål skal være påført produsentens merke eller navn og opplysninger om dets nøyaktighet. I den grad det er relevant skal følgende opplysninger også påføres lengdemålet:

- a) Relevante opplysninger om bruksbetingelser
- b) Målekapasitet
- c) Måleområde
- d) Identitetsmerke
- e) Nummer på sertifikat for EF-typegodkjenning eller EF-konstruksjonsundersøkelse
- f) Opplysninger om tilleggsutstyr som gir måleresultater, overholder bestemmelsene i fastsatte forskrifter vedrørende lovregulert måleteknisk kontroll.

Dersom lengdemålets dimensjoner er for små eller dets konstruksjon for følsom til at de relevante opplysninger kan påføres, skal disse være påført på eventuell emballasje samt i de følgedokumenter som kreves i henhold til denne forskriften.

Opplysninger om betjening skal følge det materielle lengdemålet med mindre lengdemålet er så enkelt at dette er unødvendig. Opplysningene skal være lette å forstå, og skal i relevant omfang omfatte følgende:

- a) Angitte driftsbetingelser
- b) Mekanisk og elektromagnetisk miljøklasse
- c) Øvre og nedre temperaturgrense, om kondensasjon er akseptabelt eller ikke, åpen eller lukket plassering
- d) Anvisninger for montering, vedlikehold, reparasjoner og tillatte innstillinger
- e) Anvisninger for korrekt betjening og eventuelle særlige bruksvilkår
- f) Vilkår for kompatibilitet med grensesnitt, underenheter eller måleredskap.

Alle merker og påskrifter skal være tydelige og utvetydige og de skal ikke kunne fjernes eller flyttes. For grupper av identiske lengdemål er det ikke nødvendig med individuelle bruksanvisninger.

## **§ 23. Angivelse av måleverdi**

Med mindre annet er angitt i avsnitt II, skal minstedelingen for en målt verdi være på formen  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  eller  $5 \times 10^n$ , hvor n er et heltall eller null. Målenheten eller dens symbol skal vises nær tallverdien.

Det skal benyttes målenheter og symboler som er i samsvar med bestemmelsene i forskrift om målenheter og måling.

Det materielle lengdemålet kan i tillegg vise andre målenheter enn de gjeldende etter bestemmelsene i forskrift om målenheter og måling kapittel 2.

## **§ 24. Visning av resultat**

Resultatet som vises, skal være lett lesbart under normale bruksforhold. Ytterligere informasjon kan vises under forutsetning av at den ikke kan forveksles med de måletekniske kontrollerte resultatene.

Ved utskrift skal skriften eller registreringen være lett lesbar og ikke kunne fjernes.

## **§ 25. Ytterligere behandling av data for å avslutte en handelstransaksjon**

Materielle lengdemål skal på en varig måte registrere måleresultatet sammen med opplysninger som identifiserer den bestemte transaksjon, når målingen ikke kan gjentas og det materielle lengdemålet normalt er beregnet brukt når den ene parten i transaksjonen er fraværende.

I tillegg skal et varig bevis på måleresultatet og opplysninger for identifikasjon av transaksjonen kunne stilles til rådighet på anmodning idet målingen avsluttes.

### § 26. Samsvarsvurdering

Et materielt lengdemål skal være konstruert slik at det lett kan vurderes om det er i samsvar med de relevante kravene i denne forskriften.

## Avsnitt II - Spesifikke krav

### § 27. Referanseforhold

For målebånd med en lengde på minst fem meter skal maksimal tillatt målefeil overholdes når det påføres en trekraft på femti newton eller andre kraftverdier som angitt av produsenten og merket av på båndet, eller, i tilfelle stive eller halvstive mål, uten behov for trekraft.

Referansetemperaturen er 20 °C, med mindre annet er angitt av produsenten og merket på målet.

### § 28. Maksimal tillatt målefeil

Maksimal tillatt målefeil, positivt eller negativt i mm, mellom to ikke-tilstøtende skalamerker er  $(a + bL)$ , der L er verdien av lengden rundet av oppover til nærmeste hele meter, og a og b er gitt i tabell 1 nedenfor. Dersom et sluttintervall er begrenset av en flate, økes maksimal tillatt målefeil for enhver avstand som begynner i dette punktet, med verdien c gitt i tabell 4.

Tabell 4

Nøyaktighetsklasse	a (mm)	b (mm)	c (mm)
I	0,1	0,1	0,1
II	0,3	0,2	0,2
III	0,6	0,4	0,3
D - særklasse for peilebånd opptil og medregnet 30 m	1,5	null	null
S - særklasse for tankbåndmål for hver 30 m lengde når båndet hviler på et flatt underlag	1,5	null	null

Nøyaktighetsklasse D gjelder for peilebånd/loddkombinasjoner. Dersom den nominelle målebåndlengden overstiger 30 m, tillates et tillegg i a på 0,75 mm for hver 30 m båndlengde. Peilebånd kan også være av klasse I eller II; i så fall er maksimal tillatt målefeil  $\pm 0,6$  mm når bruk av formelen gir en verdi på mindre enn 0,6 mm, for enhver lengde mellom to skalamerker, hvorav ett er på nedsenkingsdelen og det andre på peilebåndet.

Maksimale tillatte målefeil for lengden mellom tilstøtende skalamerker, og største tillatte differanse mellom to tilstøtende intervaller, er gitt i tabell 5 nedenfor.

Tabell 5

	Maksimal tillatte målefeil eller differanse i millimeter etter nøyaktighetsklasse		
	I	II	III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
$1$ mm $< i \leq 1$ cm	0,2	0,4	0,6

Dersom en linjal kan brettes sammen, skal leddene ikke kunne forårsake en samlet feil i tillegg til de ovenfor nevnte, på 0,3 mm for klasse II, og 0,5 mm for klasse III.

0 Endret ved forskrift 10 des 2015 nr. 1458 (i kraft 20 april 2016).

### § 29. Materialer

Materialer til materielle lengdemål skal være slik at lengdevariasjoner som følge av temperaturvariasjoner på inntil  $\pm 8$  °C rundt referansetemperaturen ikke overstiger maksimal tillatt målefeil. Dette gjelder ikke for klasse

S- og klasse D-lengdemål der produsenten forventer at varmeutvidelsens korreksjoner, hvis nødvendig, skal anvendes på de observerte avlesningene.

Mål laget av materiale hvis dimensjoner kan endre seg betydelig når det utsettes for variasjoner i relativ fuktighet, kan bare tas med i klasse II eller III.

### **§ 30. Merkinger**

Den nominelle verdien skal angis på målet. Millimeterskalaer skal nummereres ved hver centimeter, og mål med et større skalaintervall enn 2 cm skal ha alle skalamerker nummerert.

## **Kapittel 3 - Avsluttende bestemmelser**

### **§ 31. Overtredelsesgebyr**

Overtredelse av bestemmelsene i denne forskriften kan medføre pålegg av overtredelsesgebyr utmålt etter bestemmelsene i forskrift om målenheter og måling kapittel 7.

### **§ 32. Ikrafttredelse**

Denne forskriften trer i kraft 1. januar 2008.