



Erhvervsfremme
Styrelsen
Erhvervsministeriet

Dahlerups Pakhus
Langelinie Allé 17
2100 København Ø

Tlf. 35 46 60 00
Fax 35 46 60 01
E-post efs@efs.dk
www.efs.dk

MÅLETEKNISK DIREKTIV VEJLEDNING

VOLUMEN-VÆSKEMÅLER/-ANLÆG

Prøvning ved mindste verificerede volumen

MDIR nr. 02.46-12, udg.2
3. august 1999
side 1 af 3

1. Formål

Denne prøvningsmetode kan benyttes til at bestemme om måleren/måleanlægget overholder gældende tolerancer ved mindste verificerede volumen.

2. Henvisning til måletekniske bestemmelser

Justervæsenets instruks for justering af målemaskiner til udmåling af flydende varer af 1. april 1964.

MDIR 32.46-02, udg. 2 af 16.04.1997, kap. II. (For nationalt godkendte målere gælder denne henvisning ikke.)

OIML R118.

3. Forudsætninger

Generelt vedrørende måleudstyr/metode henvises til MDIR 02.46-10.

4. Prøvning

4.1 Generelt

Ved prøvningen kan anvendes en volumennormal med nominelt volumen lig med "mindste verificerede volumen". Mastermåler kan anvendes når denne er koblet til en volumennormal eller rørnormal, således at mastermåleren kalibreres/kontrolleres med aktuel væske under aktuelle forhold på stedet for afprøvningen.

Ved afprøvningserne i pkt. 4.2 og 4.3 udmåles mængder, som er "mindste verificerede volumen" (udmålingsmængden).

Udmålingerne gennemføres med stående start- og stop metoden.

4.2 Typeprøvning

Måleren/måleanlægget afprøves ved 2 volumenstrømme, ved hver af målerens/måleanlæggets funktionsvalg (fx blendstander).

De 2 volumenstrømme er Q_{\min} og den højest opnåelige volumenstrøm ved brug af den pågældende volumennormal, dog mindre end eller lig Q_{\max} .

Ved hver afprøvning foretages i alt 3 uafhængige identiske udmålinger (samme volumenstrøm).

Før hver udmåling nulstilles måleren/måleanlægget, nulstillingen kontrolleres.

Efter hver udmåling registreres målerens/måleanlæggets indikation V_I og den med volumennormalen/mastermåleren udmålte mængde V_N og visningsfejlen F beregnes:

$$F = (V_I - V_N) / V_N * 100\%$$

4.3 Prøvning ved verifikation

Nedenstående procedure er generel; såfremt typegodkendelsesattesten angiver specielle forhold overholdes disse.

Måleren/måleanlægget afprøves ved én volumenstrøm, ved hver af målerens/måleanlæggets funktioner (fx blendstander). Volumenstrømmen skal ligge mellem Q_{\min} og $1,1 Q_{\max}$.

Ved nationalt godkendte "måleanlæg i trafiksektoren" hvor der ikke på skiltet er anført mindste volumenstrøm Q_{\min} benyttes i stedet 10-15 l/min for brændstofstandere og 1 l/min for smøreoliestandere.

Der udføres 2 uafhængige identiske udmålinger for hver kombination af måleorganer.

Før hver udmåling nulstilles måleren/måleanlægget. Nulstillingen kontrolleres.

Efter hver udmåling registreres målerens indikation målerens/måleanlæggets indikation V_I og den med volumennormalen/mastermåleren udmålte mængde V_N og visningsfejlen F beregnes:

$$F = (V_I - V_N) / V_N * 100\% ^1$$

5. Krav

5.1 Ved typeprøvning.

- For nationalt typegodkendte målere/måleanlæg med systembetegnelse IV-xxx skal hver enkelt F generelt overholde en tolerance på $\pm 0,5\%$. Eventuelle specielle forhold beskrives i typegodkendelsesattesten.
- For EØF-typegodkendte målere/måleanlæg skal F overholde følgende tolerancer:

udmålt mængde = mindste verificerede volumen	tolerance for mindste verificerede volumen	
	for måleren alene	for måleanlægget
fra 0,02 til 0,1 l	± 2 ml	± 4 ml
fra 0,1 til 0,2 l	± 2 %	± 4 %
fra 0,2 til 0,4 l	± 4 ml	± 8 ml
fra 0,4 til 1,0 l	± 1 %	± 2 %
fra 1,0 til 2,0 l	± 10 ml	± 20 ml
mere end 2,0 l	$\pm 0,5$ %	± 1 %
% angivelser er % af udmålt mængde		

¹ I stedet for F kan man også anvende målerens afvigelse (fejl) bestemt ved:

$$F_A = (V_N - V_I) / V_N * 100\%$$



Ved måleanlæg for

- luftarter i væskeform
- væsker der udmåles uden for intervallet -10°C til $+50^{\circ}\text{C}$
- væsker med mindste volumenstrøm på højst 1 liter i timen

udgør tolerancerne det dobbelte af de i tabellen anførte værdier²

5.2 Ved verifikation

Visningsfejlen ved hver enkelt udmåling skal generelt overholde en tolerance på $\pm 0,5\%$. Såfremt typegodkendelsesattesten angiver specielle forhold skal disse overholdes.

² Hvis måleusikkerheden ved afprøvning af måleren alene ikke kan holdes tilstrækkeligt langt nede til at tolerancerne for måleren alene kan anvendes, kan tolerancerne for måleanlægget forhøjes i typegodkendelsesattesten.

Der kan i typegodkendelsesattesten fastsættes reducerede eller forskudte grænser for tolerancerne for de måletekniske prøver, der gennemføres forud for førstegangsverifikationen når der ved prøven:

- kun anvendes én af de væsker måleren er bestemt til
- anvendes en anden væske end den målerne er bestemt til.

I sidstnævnte tilfælde kan der prøves ved volumen strømme der ligger uden for området mellem maksimal og minimal volumenstrøm. (se MDIR 32.46-02, kap. I, pkt. 7.2 og 7.3).