



# MÅLETEKNISK DIREKTIV VEJLEDNING

## VOLUMEN-VÆSKEMÅLER/-ANLÆG

Prøvning ved mindste verificerede volumen

Dahlerups Pakhus  
Langelinie Allé 17  
2100 København Ø

Tlf. 35 46 60 00  
Fax 35 46 60 01  
E-post [efs@efs.dk](mailto:efs@efs.dk)  
[www.efs.dk](http://www.efs.dk)

---

### **1. Formål**

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

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

### **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 afprøvningerne 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:

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

## **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	$\pm 2$ ml	$\pm 4$ ml
fra 0,1 til 0,2 l	$\pm 2$ %	$\pm 4$ %
fra 0,2 til 0,4 l	$\pm 4$ ml	$\pm 8$ ml
fra 0,4 til 1,0 l	$\pm 1$ %	$\pm 2$ %
fra 1,0 til 2,0 l	$\pm 10$ ml	$\pm 20$ ml
mere end 2,0 l	$\pm 0,5$ %	$\pm 1$ %
% angivelser er % af udmålt mængde		

<sup>1</sup> 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  $-10^{\circ}\text{C}$  til  $+50^{\circ}\text{C}$
- væsker med mindste volumenstrøm på højst 1 liter i timen

udgør tolerancerne det dobbelte af de i tabellen anførte værdier<sup>2</sup>

## **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.

---

<sup>2</sup> 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).