

MÅLETEKNISK MEDDELELSE

MM.194

25. maj 2004

side 1 af 11

Oversigt over krav til måleanlæg på tankvogne, ramper, tankbåde etc.

1 Indledning

1.1 Formål ¹⁾

Volumenmålere, supplerende udstyr til volumenmålere og måleanlæg, der anvendes til måling af volumen af væsker med undtagelse af vand, og hvor betaling erlægges på grundlag af målingen, skal opfylde de krav der er fastsat i bekendtgørelse nr. 1142 af 15-12-2003 og i de måletekniske forskrifter, hvortil bekendtgørelsen henviser.

Formålet med denne Måletekniske Meddelelse er at give en samlet beskrivelse af de retningslinier som, i henhold til nedennævnte bestemmelser, herunder måletekniske forskrifter, er gældende for måleanlæg.

Denne Måletekniske Meddelelse indeholder henvisninger til relevante MDIR og Måletekniske Meddelelser, såvel som uddybning og tolkning af disse. Den gælder for måleanlæg typegodkendt efter Gamle Danske tekniske bestemmelser (MDIR 22.46-01, udg. 1, bilag a pkt. 4) og for verifikation af måleanlæg typegodkendt efter EØF-bestemmelser (MDIR 32.46.1-01 og MDIR 32.46.1-02).

For førstegangsverifikation af måleanlæg typegodkendt efter EØF-bestemmelser, henvises til MDIR 32.46.1-01 og MDIR 32.46.1-02.

For måleanlæg typegodkendt efter OIML's tekniske bestemmelser henvises til OIML R117.

1.2 Nationalt danske typegodkendte målere/måleanlægs anvendelse i relation til deres typegodkendelse / verifikation²⁾

For at kunne anvendes til udmåling i salgøjemed, skal et måleanlæg enten være opbygget som

- et komplet typegodkendt og verificeret måleanlæg (indeholdende beskrivelse af måleanlæggets fulde konstruktion) eller,
- en typegodkendt og verificeret måler (indeholdende beskrivelse af måleorgan og visning) indbygget i et ikke typegodkendt måleanlæg

¹⁾ pkt. 1.1

MDIR 32.46-02, MDIR 32.46.1-01, MDIR 22.46-01, MDIR 02.46-01, MDIR 02.46-05, MDIR 02.46-10, MDIR 02.46-11, MDIR 02.46-12, MDIR 02.46-13, MDIR 32.91-01, bekendtgørelse nr. 1142 af 15. december 2003. MM115 og MM 187

²⁾ pkt. 1.2

MDIR 22.46-01 § 2, MDIR 02.46-01, pkt. 2, MDIR 02.46-01, pkt. 3, MDIR 02.46-02

METROLOGI

Dyregårdsvej 5B

2740 Skovlunde

Tlf 77 33 95 70

Fax 77 33 95 01

CVR-nr. 26 89 93 89

danak@danak.dk

www.dansk-metrologi.dk

(f.eks. tankvogne, rampemålere og tankbåde), hvis konstruktion opfylder gældende bestemmelser.

Endvidere gælder at måleanlæg kun må anvendes inden for de grænser, der fremgår af

- gældende regelsæt (overordnede rammer, herunder typeprøvnings- og verifikationskrav)
- typegodkendelsesattesten (rammer for det enkelte måleanlægs anvendelse i legal metrologisk sammenhæng)
- verifikationsskiltet (angivelse af det enkelte måleanlægs aktuelle betingelser)

Af praktiske årsager kan der på verifikationsskiltet være angivet en begrænsning af måleanlæggets anvendelse i forhold til det måleanlægget er godkendt til i henhold til typegodkendelsesattesten.

Måleanlægget typegodkendes på baggrund af en typeprøvningsrapport, der dokumenterer måleanlæggets opfyldelse af krav stillet i regelsættet.

Ansøgning om typegodkendelse er beskrevet i MDIR 02.46-02.

2. Måleanlæggets anvendelse

2.1 Godkendt Produkt ³⁾

Måleanlægget må kun anvendes med det eller de produkter, det er typegodkendt til (fremgår af typegodkendelsesattesten og verifikationsskilt). Måleanlæggets godkendte viskositetsområde skal fremgå af typegodkendelsesattesten og verifikationsskilt. For benzin, petroleum og gasolie (herunder diesel) er karakteristika angivelserne B, P eller G tilstrækkelig. For andre væsker, som ikke hører under før nævnte kategorier, angives viskositetsområde. (Se også pkt. 2.2 ”Krav til produkt ved verifikation”)

2.2 Krav til produkt ved verifikation

Når der i det følgende er anført ordet verifikation gælder det både førstegangs verifikation og reverifikation. (EØF-typegodkendte måleanlæg førstegangs verificeres i henhold til MDIR 32.46.1-01 og MDIR 32.46.1-02) Måleanlæggets måler skal som hovedregel verificeres monteret i måleanlægget under de temperatur, væskeviskositet og trykforhold, den anvendes ved.

2.2.1 Tryk

³⁾ pkt 2.1

MDIR 22.46-01, udg. 1 bilag a 4.3.2.9. , MDIR 32.46-02 udg.2 pkt. 6

pkt 2.2.1

MDIR 02.46-13, pkt. 4.3.3

pkt. 2.2.3

MDIR 32.46-02, udg. 2 pkt. 7, MDIR 32.46.1-01, bilag 1, pkt. 3.1.2.2, MDIR 22.46-01, udg. 1 bilag a 4.3.2.9

Måleanlægget skal som hovedregel verificeres i det trykområde, den anvendes ved. Når pumpemåler har høj - og lavtryks funktion, prøves begge funktioner ved verifikation.

2.2.2 Væskeviskositet

Måleanlægget skal som hovedregel verificeres med det produkt den anvendes til, fx Benzin (B), Petroleum (P), og Gasolie (G), smørolie (SMO, med viskositets angivelse).

Måleanlæg verificeret med (B), (P) eller (G) kan dog, såfremt typegodkendelsesattesten beskriver det, anvendes til både (B), (P) og/eller (G). Måleanlæg, som anvendes til smørolie, skal verificeres med smørolie (Godkendt viskositetsinterval skal fremgå af verifikationsskilt og typegodkendelsesattest.).

2.2.3 Temperatur

Ved verifikation skal måleanlægget overholde tolerance krav i det temperaturområde, den er typegodkendt i. Verifikation med én væsketemperatur, i området fra -10°C til $+50^{\circ}\text{C}$, er tilstrækkelig for anvendelse i hele temperaturområdet -10°C til $+50^{\circ}\text{C}$.

3. Legale måledata

3.1 Qmax, Qmin og MVU (Mindste Verificerede Udmåling)⁴⁾

Måleanlæg skal overholde normale tolerancekrav ved alle volumenstrømme i området Qmax til Qmin ved hvert af måleanlæggets mulige funktionsvalg. Eventuelle specielle forhold (tolerancer) beskrives i typegodkendelsesattesten.

3.1.1 Qmax

Måleanlægget skal som hovedregel overholde krav til den maksimale volumengennemstrømning (Qmax), som er anført i typegodkendelsesattest og på verifikationsskilt. Ved førstegangsverifikation skal måleanlægget kunne opnå denne kapacitet $\pm 10\%$. Ved reverifikation skal måleanlægget kunne opnå den kapacitet, som er anført på verifikationsskiltet indenfor området $+10\%$ til -50% .

Målere monteret i måleanlæg, som på grund af måleanlæggets konstruktion ikke lever op til disse krav, kan verificeres med reducerede krav i henhold til MM.180 eller efterfølgende MM, såfremt måleren lever op til de betingelser, som er beskrevet i MM.180 eller efterfølgende MM.

3.1.2 Qmin

Mindste volumengennemstrømning er anført i typegodkendelsesattest og på verifikationsskilt.

⁴⁾ pkt.3.1

MDIR 22.46-01, Bilag a pkt.4.2.1.2, MDIR 22.46-01, Bilag a pkt.4.3.2.1, MDIR 22.46-01, Bilag a pkt.4.3.2.2, MDIR 22.46-01, Bilag a pkt.4.3.2.3, MDIR 02.46-11 pkt. 5, MDIR 02.46-05, udg.4 pkt. 5.1, MDIR 02.46-05, udg.4 pkt. 5.2, MDIR 02.46-05, udg.4 pkt. 5.3, MDIR 32.46-02, udg.2, kap.I, pkt. 5, MDIR 32.46-02, udg.2, kap.I, pkt.4, MDIR 32.46.1-01, udg.2 pkt.3.1.2.2, MM 115 eller efterfølgende MM,

3.1.3 MVU

Mindste Verificerede Udmåling er anført i typegodkendelsesattest og på verifikationskilt.

3.2 Verifikations tolerancer ⁵⁾

Med mindre andet er nævnt i pågældende måleanlægs typegodkendelses attest skal måleren monteret i måleanlægget generelt overholde en tolerance på $\pm 0,5 \%$.

4. Verifikationsbestemmelser

4.1. Verifikation ⁶⁾

Ved verifikation forstås de operationer, som omfatter undersøgelse og mærkning/plombering og udstedelse af en attest, og som konstaterer og bekræfter, at måleanlægget opfylder samtlige forskriftsmæssige krav, herunder måletolerancen.

Der skelnes mellem førstegangsverifikation og reverifikation. Måleanlægget skal være verificeret, før måleanlægget lovligt kan tages i brug til afregningsformål.

4.1.1 Førstegangsverifikation

Ved førstegangsverifikation forstås verifikation af et måleanlæg, som ikke har været verificeret før. Et tidligere verificeret måleanlæg, der ændres som beskrevet i anden tillægsgodkendelse eller anden typegodkendelse, skal som hovedregel førstegangsverificeres.

Førstegangsverifikation skal udføres før måleanlægget lovligt kan tages i brug til afregningsformål.

4.1.2 Reverifikation

Ved reverifikation forstås verifikation, som følger efter førstegangsverifikation. Reverifikation skal foretages efter gældende bestemmelser om periodisk reverifikation. Endvidere skal reverifikation foretages såfremt den legale plombering er brudt eller defekt, samt efter indgreb der kan have betydning for udmålingernes nøjagtighed.

4.2 Påskrifter

4.2.1 Verifikationskilt

Verifikationskilt skal som minimum indeholde oplysning om; Produkt (F.eks. B, P,G), systembetegnelse, TS-nr., Fabr. Nr., Qmax, Qmin og Mindste Verificerede Volumen. (Se også pkt. 2.2)

4.2.2 Verifikationsmærkat

Verifikationsmærkat angiver verifikationens gyldighedsperiode. Er angivelsen på verifikationsmærkatens overskredet er måleren/måleanlægget ikke længere lovligt til brug i salgsøjemed.

⁵⁾ pkt. 3.2
MDIR 02.46-10, pkt. 6

⁶⁾ pkt. 4.1
MDIR 02.46-05, udg. 4, pkt. 2

4.3 Plombering (Forsegling)⁷⁾

Måleanlægget skal være plomberet på alle dele, som ikke er beskyttet på anden måde mod påvirkning af måleresultatet henholdsvis målenøjagtigheden.

Plomberingen skal være udført i henhold til måleanlæggets typegodkendelsesattest. Plombering kan i typegodkendelsen være beskrevet udført som mekanisk plombering (med fast plombe og tråd eller sikringsmærkat, med bemyndigelsesnummer) eller som elektronisk plombering med kode eller nøgle, hvor adgang kun er mulig for autoriseret personel (ved autoriseret personel forstås personel fra bemyndiget verifikationslaboratorium), og hvor indgriben registreres og gemmes i mindst 2 år.

Ethvert indgreb eller brud af en plombering med såvel plombe og tråd, sikringsmærkat eller elektronisk sikring, anmeldes til et bemyndiget verifikationslaboratorium.

5. Konstruktion⁸⁾

Volumenmåleanlæggets (herunder volumenmålerens) konstruktion og fremstilling skal være af en sådan art, at volumenmåleanlægget bevarer sine metrologiske kvaliteter, når det anvendes og installeres korrekt, og når det anvendes i det miljø, som det er bestemt for.

Udmålingen og visningen af væskemængden må ikke kunne påvirkes af ude fra kommende påvirkninger, således at det giver anledning til fejl.

Måleanlægget skal være udformet på en sådan måde, at den fastsatte måletekniske kontrol hurtigt lader sig udføre.

Måleanlægget (evt. måleren) skal være beskrevet i en dokumentation (typegodkendelsesattest) omfattende komponentliste og beskrivelse af funktion og konstruktion for alle indgående komponenter (inklusive software og hardware).

I typegodkendelsesattester for måleanlæg er måleanlæggets fulde konstruktion almindeligvis beskrevet med angivelse af data for alle delkomponenter med indflydelse på udmålingen (f.eks. pumpe, filter, luftudskiller, måler/tællværk og udleveringssteder). Måleanlæggets konstruktion må almindeligvis ikke afvige fra denne beskrivelse.

I typegodkendelsesattester for målere er almindeligvis kun beskrevet data for måler/tællværk (evt. luftudskiller).

Nedenstående beskrives de konstruktionskrav, som generelt er gældende for et måleanlæg, idet typegodkendelsesattestens konstruktionsbeskrivelse for måleanlægget skal følges. Nedenstående krav til konstruktion er derfor specielt relevante for måleanlæg, hvor kun måleren er beskrevet i typegodkendelsesattesten.

⁷⁾ pkt. 4.3

MDIR 22.46-01,udg.1 pkt.4.2.7, MDIR 02.46-05, udg. 4 pkt. 3.3, Bekendtgørelse nr. 1142 kap. 4 § 10 stk. 3

⁸⁾ pkt. 5

MDIR 22.46-01,udg.1 bilag a, pkt. 4.1

5.1 Visning (tælleværksvisning, udskrift eller lagring) ⁹⁾

En visning er en præsentation af et måleresultat, foretaget som løbende visning under udmåling eller visning efter endt udmåling.

En primær visning er en visning som er under legal metrologisk kontrol. En sekundær visning er en visning som ikke er under legal metrologisk kontrol, og som alene er vejledende for brugeren.

Der må i et måleanlæg ikke være tvivl, om en visning er primær eller sekundær. Et måleanlæg skal have mindst ét tælleværk med primær visning. Et måleanlæg kan have flere samtidige visninger til samme måling. Er der visninger af udmålt mængde, som ikke er en del af det typegodkendte system, skal der på verifikationskilt eller tælleværkets dækplader, angives hvilke visninger der er omfattet af verifikation. F.eks. med påskriften: ”*Verifikationen gælder kun detaillitertælleren*”.

Visningerne kan være udstyret med forskellige skalaer, men mindste verificerede volumen skal være den samme og fastsættes efter den skala, der giver den største værdi for denne leverance.

5.1.1 Tælleværk (Display) ¹⁰⁾

5.1.1.1 Volumetælleværk

Et tælleværk viser løbende et måleresultat. Et tælleværk kan være mekanisk eller elektronisk. Tælleværket skal kontinuert og synkront registrere den gennem måleren strømmende væske. Tælleværket skal registrere den udmålte væskemængde i m³ eller i liter, mangefold af 10 liter (decaliter) eller mangefold af 1/10 liter (deciliter).

Aflæsning af tælleværket skal kunne foretages sikkert, enkelt og entydigt. Tælleværker som anvendes til salg må ikke kunne stilles frem til en større værdi. Tælleværker som anvendes til køb må ikke kunne stilles tilbage til en lavere værdi. *Tælleværket må ikke kunne nulstilles under udmåling.*

For diskontinuerte tælleværker gælder, at de skal vise entydigt 0 (nul) efter nulstilling. For kontinuerte tælleværker skal en eventuel afvigelse fra 0 (nul) overholde en tolerance på højst ½ af tolerancen for Mindste Verificerede Volumen. En femtedel af det volumen, der svarer til afstanden mellem to becifrede delestreger må ikke overskrides.

5.1.1.2 Pristælleværk ¹¹⁾

Tælleværket kan foruden volumenvisning, have pris og dagsprisvisning.

Prisvisning og volumenvisning må ikke kunne forveksles.

Hvis prisvisning og volumenvisning er en del af de legale måledata, skal dette fremgå af måleanlæggets typegodkendelsesattest. Hvis prisvisning og

⁹⁾ pkt. 5.1

MDIR 22.46-01, udg.1 bilag a pkt. 4.2.2, MDIR 22.46-01, udg.1 bilag a pkt. 4.2.5, MDIR 02.46-13 pkt. 4.2 (sidste linie), MDIR 02.46-13 pkt. 4.3.7 (verifikation), MDIR 02.46-13 pkt. 5.1.4, MDIR 32.91-01 Kap III. MDIR 22.46-01, udg.1 bilag a pkt. 4.2.6.5.

¹⁰⁾ pkt. 5.1.1

MDIR 22.46-01, udg.1 bilag a pkt. 4.2.2, MDIR 22.46-01, udg.1 bilag a pkt. 4.2.4, MDIR 02.46-13 pkt. 4.2, MDIR 02.46-13 pkt. 4.3.7 (verifikation), MDIR 02.46-13 pkt. 5.1.3, MDIR 02.46-13 pkt. 5.1.4, MDIR 32.91-01 Kap III.

¹¹⁾ pkt. 5.1.1.2.

MDIR 02.46-05, udg. 4, pkt. 5.17, MDIR 32.91-01, pkt. 4.9

volumenvisning ikke er en del af de legale måledata, skal der på verifikationskilt eller på tællerværkets dækplader findes påskriften; ”*Verifikationen gælder ikke prisudregning*” , eller tekst med tilsvarende mening.

5.2.1 Printer/stempler ¹²⁾

En printer/stempler er ikke et tællerværk. En printer/stempler udskriver et måleresultat når udmålingen er foretaget. En printer/stempler kan være mekanisk eller elektronisk. Det stemplede eller printede resultat kan kun være en del af de legale data, såfremt måleanlæggets typegodkendelsesattest beskriver dette.

Såfremt måleanlæggets typegodkendelse beskriver printudskrift som en del af de legale måledata, skal printerens udskrift overholde samme tolerance krav som tællerværket. Såfremt det stemplede eller printede resultat er en del af de legale måledata, skal det tydeligt fremgå af udskriften, hvilke angivelser der er en del af de legale måledata.

Har måleanlægget printer eller stemplingsanordning, der ikke tilfredsstiller de gældende bestemmelser (herunder beskrivelse i typegodkendelse), skal der på verifikationskilt eller på tællerværkets dækplader findes påskriften: ”*Verifikationen gælder ikke stemplingsanordningen/printudskrift*”. , eller tekst med tilsvarende mening.

5.2.2 Lagringsenhed

En lagringsenhed lagrer et måleresultat, når udmålingen er foretaget. Når lagringen er underlagt legal metrologisk kontrol kan lagringsenheden, når den er tilknyttet en printer, være grundlag for korrekt (legal metrologisk) printudskrift. Det skal fremgå af måleanlæggets typegodkendelse, hvis lagringsenheden er en del af de legale måledata.

5.2.3 Forindstillings anordninger ¹³⁾

Tællerværket kan være tilknyttet en forindstillings anordning.

5.2.4 Krav til visninger underlagt legal metrologisk kontrol ¹⁴⁾

For målere/måleanlæg med flere visninger, skal hver enkelt visning overholde gældende krav til verifikations tolerance. Desuden skal følgende tolerancer overholdes, når visningerne sammenlignes 2 og 2.

Diskontinuerte tællerværkers visning skal være identisk ens.

Kontinuerte tællerværker må indbyrdes vise en forskel, som højst er lig med tolerancen for mindste verificerede volumen.

Kontinuerte og diskontinuerte tællerværker må indbyrdes vise en forskel som højst er lig med tolerancen for mindste verificerede volumen.

¹²⁾ pkt. 5.2.1

MDIR 22.46-01 bilag a pkt. 4.2.1.3, MDIR 22.46-01 bilag a pkt. 4.2.5, MDIR 22.46-01 bilag a pkt. 4.2.1.6.7, MDIR 02.46-13 pkt. 4.2, MDIR 02.46-13 pkt. 4.3.7 (verifikation), MDIR 02.46-13 pkt. 5.1.4, MDIR 32.91-01 Kap III.

¹³⁾ pkt. 5.2.3

MDIR 22.46-01, udg.1 bilag a pkt. 4.2.3

¹⁴⁾ pkt.5.2.4

MDIR 02.46-13 pkt. 4.2, MDIR 02.46-13 pkt. 4.3.7 (verifikation), MDIR 02.46-13 pkt. 5.1.4, MDIR 32.91-01 Kap III.

Visning af lagret værdi eller stemplet/printet udskrift, regnes som diskontinuerte tællerværker.

Visningernes skalaer må ikke afvige mere end indbyrdes end tolerancen for Mindste Verificerede Volumen.

5.3 Pumpe

Måleanlægget kan være forsynet fra pumpe eller med væskefald direkte fra tankrum. I begge tilfælde gælder, at krav til volumengennemstrømning i henhold til målerens typegodkendelsesattest skal overholdes.

5.4 Filter ¹⁵⁾

Måleanlægget skal foran måleren være forsynet med tilstrækkeligt effektive midler til opfangning af urenheder i væsken.

5.5 Luftudskiller ¹⁶⁾

Måleanlæg skal i almindelighed være udstyret med luftudskillere, luftdetektorer e.lign., som tilstrækkeligt effektivt hindrer luft gennem måleren.

Luftudskillerens afluftningsrør må ikke blokeres eller på anden måde hindres i at kunne fungere.

Luftudskiller eller luftdetektor skal sikre, at enhver måling, såvel ved delvis som total tømning af hele rum, udføres korrekt.

I måleanlæg, hvor der under driften kan indtræde tilbageløb af væsken (f.eks. ved standsning af fødepumpen), skal der mellem luftudskiller og måleorgan være anbragt en kontraventil. Måleanlæg forlanges i almindelighed forsynet med synsglas eller tilsvarende anordning. Et synsglas eller en tilsvarende anordning skal være således konstrueret og placeret, at eventuel luft- eller gasbobler i væsken efter udmåling, let kan opdages. Er måleren forsynet med synsglas, skal der umiddelbart ved dette findes et skilt med påskriften: ”Glasset skal være fyldt”

5.6 Måler ¹⁷⁾

Måleren skal som minimum bestå af måleorgan, reguleringsanordning og mindst én primær visning i form af et tællerværk. Måleorganet skal, som beskrevet i målerens typegodkendelse, kunne reguleres mekanisk og/eller elektronisk, således at målerens eventuelle målefejl kan reguleres.

5.6.1 Korrektion og konvertering

5.6.1.1 Korrektion

Måleren kan, hvis beskrevet i målerens typegodkendelse, have en anordning forbundet til eller monteret i måleren, som automatisk udfører volumenkor-

¹⁵⁾ pkt. 5.4

MDIR 22.46-01,udg.1 bilag a, pkt. 4.2.1.4

¹⁶⁾pkt. 5.5

MDIR 22.46-01,udg.1 bilag a, pkt. 4.2.1.5, MDIR 22.46-01,udg.1 bilag a, pkt. 4.2.1.6, MDIR 22.46-01,udg.1 bilag a, pkt. 4.2.1.9, MDIR 22.46-01,udg.1 bilag a, pkt. 4.2.6.8

¹⁷⁾ pkt. 5.6

MDIR 22.46-01,udg.1 bilag a, pkt. 4.2

reaktion ved aktuel måling under hensyntagen til væskens volumengennemstrømning, og/eller væskens karakteristika (viskositet, densitet, temperatur og tryk). Specielle verifikations betingelser vil da fremgå af målerens typegodkendelsesattest.

5.6.1.2 Konvertering

Måleren kan, hvis beskrevet i målerens typegodkendelse, have en anordning forbundet til eller monteret i måleren, som automatisk udfører volumenkonvertering ved aktuel måling til reference betingelser, under hensyntagen til væskens karakteristika (viskositet, densitet, temperatur og tryk). Specielle verifikations betingelser vil da fremgå af målerens typegodkendelse.

5.7 Udleveringssteder ¹⁸⁾

Udleveringsledningen fra måler til udleveringspunkt skal være indrettet således, at udleveret væskemængde svarer til registreret væskemængde indenfor vedtagne tolerancekrav.

Afgreninger på udleveringsledning kan tillades, når der ved hjælp af f.eks. tregangshaner eller ventilsystemer kun kan udleveres væske ét sted ad gangen.

Udleveringsledningen skal i tilstrækkelig grad være forsynet med kontraventiler til hindring af eventuelt tilbageløb og indtrængning af luft.

Måleren skal have et entydigt overføringspunkt efter måleren.

Ved verifikation prøves måleren i henhold til ”Verifikationsbestemmelser” i målerens typegodkendelsesattest, ved alle målerens mulige funktionsvalg, herunder forskellige slangestørrelser, i henhold til MDIR 02.46-13 udg.2 pkt. 4.3.2. og 4.3.3. I måleanlæg med to eller flere ens dimensionerede udleveringer (samme volumenstrøm), afprøves den ene udlevering på normal vis i henhold til MDIR 02.46-13 udg.2 pkt. 4.3.2. og 4.3.3. og de øvrige i henhold til MDIR 02.46-13 udg.2 pkt. 4.3.2. og 4.3.6

5.7.1 Udleveringsslanger ¹⁹⁾

Måleanlægget kan have to systemer for slangeudlevering. ”Fuld slange” med pistol eller anden lukkeanordning, med overføringspunkt for enden af slangen, eller ”tom slange” med lukkeanordning og overføringspunkt mellem måleren og slangeudleveringen. Ved ”slange” forstås også efter måleren, fast rørsystem.

For slange udlevering med ”tom slange” skal udleveringssystemet have en anordning (”snøfte” ventil eller lignende system), som sikrer at udleveringsslangen ved endt udmåling, tømmes helt. Er måleren bestemt til måling med ”tom slange”, skal den være forsynet med et særligt skilt med påskriften: *”Den i slangen værende væske tilhører køberen”*

5.8 Anden afgrening

¹⁸ pkt. 5.7

MDIR 22.46-01, udg. 1 bilag a 4.2.1.7, MDIR 22.46-01, udg. 1 bilag a 4.2.1.8, MDIR 02.46-13 udg.2 pkt. 4.3

¹⁹ pkt. 5.7.1

MDIR 22.46-01, udg. 1 bilag a 4.2.6.10

Følgende afgreninger på udleveringsledningen er tilladt efter nedenstående retningslinier.

5.8.1 Afluftningsanordninger

Afluftningsanordninger til brug ved tømning af udleveringslange for faldstrømsmålere efter endt udmåling skal, hvis denne er monteret med slangeretur til tankrum, være monteret således, at luftindtag ligger højere end højest mulige væskestand i tankrum.

Afluftningsanordninger, som ender i snøfteventil uden slangeafgrening, skal have kontraventil. Afluftningsanordninger må ikke være monteret med lukkeventil.

5.8.2 Modtryksventil (Back-pressure valve)

Back-pressure valve til ventillukning af udleveringslange ved luft i luftudskilleren, skal være monteret med kontraventil på slange afgrening fra luftudskiller.

5.9.3 Doseringsanlæg

Doseringsanlæg til fx additiv og farvedosering monteret på målerens udleveringssystem efter måleren, skal være beskrevet i målerens typegodkendelsesattest eller, for tankvogne, opfylde Den Danske Akkrediterings – og Metrologifonds måletekniske meddelelse ”Opfyldelse af Den Danske Akkrediterings og Metrologifonds bestemmelser for måling af olieprodukter i forbindelse med påbygning af doseringsanlæg på tankvogns måleanlæg og ramper” (MM.187 eller efterfølgende MM).

6. Installation

For visse volumenmåleanlæg kan der være specielle krav til installation af måleren eller hele måleanlægget, som afviger fra de generelle krav. De specielle installationskrav er som regel beskrevet i pågældende målers/måleanlægs typegodkendelsesattest, og skal derfor følges. Hvor der i typegodkendelsen eller måletekniske meddelelser ikke er beskrevet specielle krav til installation, gælder de generelle krav

Nedenfor er nævnt eksempler på de mest forekommende af sådanne typer måler/måleanlæg

6.1 Øl/vin målere

Målere monteret i fast installation (f.eks. pipeline) med krav til væskegennemstrømning og mulighed for flere samtidige udleveringer.

Desuden målere monteret på mobile anlæg.

6.2 Mælkemålere

Målere monteret i stationære eller mobile anlæg (tankvognsanlæg).

Typegodkendelsesattestens specielle krav til fx rør dimension, luftudskillere og evt. konstant-niveau-tank skal følges.

6.3 Genindvindingsmålere

Målere godkendt som enkelt målere, eller 2 målere i kombination med krav til indbyrdes visningsfejl. På målerens afgangsside kan være tilladt afgrening til kalibreringsformål.

6.4 Temperaturkompenserede målere (ATC-målere)

Målere med mulighed for temperaturkompenseret visning. Målerens termoføler skal være placeret i eller umiddelbart i forbindelse med måleren. Termoføleren skal kunne fjernes fra væskestrømmen med henblik på verifikation.

6.5 Mobile lufthavnsmåleanlæg (Dispensere)

Mulighed for flere samtidige udleveringer. Mulighed for prøveudtag (væskeanalyse) efter udmåling. Måleanlæg monteret i tankvogne med egen produkt tank eller måleanlæg monteret i dispenservogne, hvor målerens tilgangs rør/slange kobles på pipeline på brugs stedet.

6.5 Turbinemålere, magnetisk induktive målere og andre ikke PD målere

Målenøjagtigheden for denne type målere hænger nøje sammen med ensretning af væskens gennemstrømning (flowprofil) gennem måleren.

Der vil derfor almindeligvis for denne type måleanlæg være større krav til installationen, både før og efter (op- og nedstrøms) måleren, herunder

- dimensioner af rørføringer før og efter måleren, (rørlængder, rørdiametre)
- afstande til og retning af bøjninger og vinkler (f.eks. større afstand imellem måleren og 2 bøjninger i 2 planer end imellem måleren og 2 bøjninger i 1 plan),
- afstande imellem måler og ventiler.
- udformningen af reduktioner.
- dimensioner af strålerettere (flowstraightner)