

377L0313

Nr L 105/18

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS OFFICIELLA TIDNING

28.4.77

RÅDETS DIREKTIV

av den 5 april 1977

om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om mätsystem för andra vätskor än vatten

(77/313/EEG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS RÅD HAR ANTAGIT
DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska ekonomiska gemenskapen, särskilt artikel 100 i detta,

med beaktande av kommissionens förslag,

med beaktande av Europaparlamentets yttrande⁽¹⁾,

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande⁽²⁾, och

med beaktande av följande:

Konstruktion och metoder för kontroll av mätsystem för vätskor är i medlemsstaterna underkastade tvingande bestämmelser som skiljer sig mellan medlemsstaterna och därmed utgör handelshinder för sådana system. Dessa bestämmelser måste därför närmas till varandra.

I rådets direktiv 71/316/EEG av den 26 juli 1971 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om gemensamma föreskrifter för både mätton och metrologiska kontrollmetoder⁽³⁾, i dess lydelse enligt direktiv 72/427/EEG⁽⁴⁾, fastställdes förfaranden för EEG-typgodkännande och första EEG-verifikation för mätton. Enligt det direktivet bör de tekniska kraven på utformning och funktion av mätsystem för andra vätskor än vatten fastställas.

I rådets direktiv 71/319/EEG av den 26 juli 1971 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning för mätare för andra vätskor än vatten⁽⁵⁾ och 71/348/EEG av den 12 oktober 1971

om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om tillsatsutrustning till mätare för andra vätskor än vatten⁽⁶⁾ har redan fastställts tekniska och funktionsmässiga krav på sådana mätare. I direktiv 71/319/EEG anges att mätsystem som innefattar en eller flera mätare för andra vätskor än vatten skall omfattas av ett särskilt direktiv.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Detta direktiv skall tillämpas på mätsystem för andra vätskor än vatten innefattande volymmätare i vilka vätskan ger upphov till rörelse hos rörliga väggar i mätkammare.

Artikel 2

I bilagan till detta direktiv anges vilka mätsystem som får förses med EEG-märkning. De skall genomgå EEG-typgodkännande om bilagan kräver detta, och underkastas första EEG-verifikation enligt de villkor som fastställs i bilagan.

På de villkor som fastställs i bilagan får EEG-typgodkännande också utfärdas för delar och delsystem till mätsystem.

Artikel 3

Ingen medlemsstat får med hänvisning till mätsystemsmetrologiska egenskaper vägra, förbjuda eller begränsa att sådana mätsystem för andra vätskor än vatten som försetts med märk-

(1) EGT nr C 125, 8.6.1976, s. 43.

(2) EGT nr C 131, 12.6.1976, s. 53.

(3) EGT nr L 202, 6.9.1971, s. 1.

(4) EGT nr L 291, 28.12.1972, s. 156.

(5) EGT nr L 202, 6.9.1971, s. 32.

(6) EGT nr L 239, 25.10.1971, s. 9.

ning enligt detta direktiv och direktiv 71/316/EEG släpps ut på marknaden eller tas i drift.

Ingen medlemsstat får med hänvisning till mätsystems metrologiska egenskaper vägra, förbjuda eller begränsa att delar och delsystem till mätsystem som försetts med EEG-typgodkännandemärket släpps ut på marknaden.

Artikel 4

1. Medlemsstaterna skall sätta i kraft de lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa detta direktiv inom 18 månader efter dagen för anmälan och genast underätta kommissionen om detta.

2. Medlemsstaterna skall till kommissionen överlämna texterna till de bestämmelser i nationell lagstiftning som de antar inom det område som detta direktiv omfattar.

Artikel 5

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Luxemburg den 5 april 1977.

På rådets vägnar

D. OWEN

Ordförande

BILAGA

1 ALLMÄNNA KRAV PÅ MÄTSYSTEM

1.1 Definitioner

1.1.1 *Mätsystem*

Ett mätsystem för andra vätskor än vatten skall förutom själva mätaren, som skall uppfylla kraven i direktiv 71/319/EEG, och eventuell tillhörande tillsatsutrustning, som skall uppfylla kraven i direktiv 71/348/EEG, omfatta all utrustning för att säkerställa riktiga mätningar eller underlätta handhavandet av systemet, samt all annan utrustning som på något som helst sätt kan påverka mätningarna.

Om flera mätare som är avsedda för åtskilda mätningar arbetar tillsammans med gemensamma komponenter skall vardera mätaren tillsammans med de gemensamma komponenterna anses utgöra ett mätsystem.

Om flera mätare är avsedda för en enda mätning skall mätarna anses utgöra ett enda mätsystem.

1.1.2 *Minsta leveransvolym*

Minsta leveransvolym för ett mätsystem skall bestämmas enligt kraven i direktiven 71/319/EEG och 71/348/EEG med beaktande av bestämmelserna i det här direktivet.

I mätsystem som är avsedda att mäta vätska som tas emot av systemet kallas den minsta vätskevolym som enligt bestämmelserna får mätas för minsta mottagen volym. Kravet i föregående stycke rörande minsta leveransvolym skall motsvaras av ett analogt krav rörande minsta mottagen volym.

1.1.3 *Gasavskiljare*

En gasavskiljare är en anordning som kontinuerligt avskiljer och avlägsnar eventuell luft eller annan gas som vätskan innehåller.

Gasavskiljarmekanismen skall i princip arbeta automatiskt. Detta krav skall dock inte gälla om det finns en mekanism som automatiskt stoppar flödet av vätska om det finns risk för att luft eller gas kommer in i mätaren. I så fall skall det vara omöjligt att återuppta mätning innan luften eller gasen avlägsnats, antingen automatiskt eller manuellt.

1.1.4 *Gasborttagare*

En gasborttagare är en anordning som är avsedd för att släppa ut luft eller gaser som ansamlats i ledningssystemet före mätaren i form av fickor som endast obetydligt har blandats med vätskan.

Ovanstående krav för gasavskiljarmekanismen skall också gälla för gasborttagarmekanismen.

1.1.5 *Särskild gasborttagare*

En särskild gasborttagare är en anordning som, i likhet med gasavskiljaren men under mindre krävande arbetsförhållanden, kontinuerligt skiljer ifrån eventuell luft eller gaser som ingår i vätskan, och som automatiskt stoppar vätskeflödet om det finns risk för att luft eller gaser, som ansamlats i form av fickor som endast obetydligt har blandats med vätskan, skall komma in i mätaren.

1.1.6 Kondensor

En kondensor är en sluten behållare i mätsystem för flytande gas under tryck avsedd att uppfånga gaser som ingår i den vätska som skall mätas och kondensera dessa före mätning.

1.1.7 Gasindikator

En gasindikator är en anordning som gör det möjligt att enkelt upptäcka eventuella bubblor av luft eller gas som kan förekomma i vätskeflödet.

1.1.8 Synglas

Ett synglas är en anordning för att kontrollera att hela eller en del av mätsystemet är vätskefyllt.

1.2 Räckvidd

De allmänna kraven enligt avsnitt 1 skall gälla alla slag av mätsystem om inte annat anges i avsnitt 2.

1.3 Mätare, flödesgränser

Mätare som ingår i ett mätsystem, inklusive eventuell tillsatsutrustning, skall vara EEG-typgodkänd för mätning av den aktuella vätskan vid normala driftsbetingelser.

Dessa mätare skall omfattas av särskilt EEG-typgodkännande eller ett godkännande som innefattas i EEG-typgodkännandet för det mätsystem som de ingår i. Flödesgränserna (största och minsta flöden) för ett mätsystem behöver inte vara desamma som för den mätare som ingår däri. I sådana fall bör kontroll göras av att mätsystemets största och minsta flöden är förenliga med mätarens. Även om en mätare godtagits som en del av ett mätsystem skall det i alla avseenden uppfylla kraven i direktiv 71/319/EEG. Om flera mätare har parallellkopplats i ett enda mätsystem skall summan av de olika mätarnas största och minsta flöden beaktas vid bestämning av mätsystemets flödesgränser, utom i de särskilda fall som anges i denna bilaga. Ett mätsystems största flöde skall vara minst två gånger dess ingående mätarens totala minsta flöde.

1.4 Överföringspunkt

1.4.1 I varje mätsystem skall ingå en punkt, som avgränsar den levererade eller mottagna vätskevolymen och som kallas överföringspunkt. Överföringspunkten ligger efter mätaren i leveranssystem och före mätaren i mottagande system.

1.4.2 Mätsystem kan vara av två typer: system med tom slang och system med fylld slang. Begreppet "slang" innefattar även styva rör.

1.4.2.1 Ett leveranssystem med tom slang är ett mätsystem där överföringspunkten ligger före en leveransslang. Denna överföringspunkt har formen av antingen ett överloppsrör med synglas eller en avstängningsanordning, i båda fallen i kombination med ett system som säkerställer att leveransslangen töms efter mätningen.

1.4.2.2 Ett leveranssystem med fylld slang är ett mätsystem där överföringspunkten består av en avstängningsanordning i röret för levererad vätska. Om detta rör mynnar fritt skall avstängningsanordningen ligga så nära mynningen som möjligt.

1.4.2.3 För mottagande system gäller motsvarande krav för mottagningsrör före mätaren.

1.5 Filter

I mätsystemet skall före mätaren finnas en anordning som uppsamlar fasta föroreningar ur vätskan (ett filter). Filtret skall om möjligt anbringas så att det är lättåtkomligt.

1.6 Avlägsnande av luft eller gas

1.6.1 Allmänna krav

Mätsystem skall installeras så att vid normal användning inte luft införs eller gas frigörs i vätskan före mätaren. Om risk föreligger för att detta krav inte uppfylls skall mätsystemet omfatta utrustning för avlägsnande av gas, som på korrekt sätt kan avlägsna eventuell luft eller icke upplöst gas som kan inneslutas i vätskan innan den passerar mätaren.

Utrustningen för avlägsnande av gas skall vara lämpad för de förhållanden som gäller för den levererade vätskan och anordnad på sådant sätt att den ökning av felet i mätresultaten som orsakas av luft och gas inte överstiger

- 0,5 % av den uppmätta volymen när det gäller andra vätskor än drycker, med viskositet på högst 1 mPa.s,
- 1 % av den uppmätta volymen när det gäller drycker och vätskor med viskositet över 1 mPa.s.

Felet behöver dock inte understiga 1% av minsta leveransvolym.

1.6.2 Tillförsel med pump

1.6.2.1 Om trycket vid inloppet till pumpen, även tillfälligt, kan falla under atmosfärstrycket eller mättnadsstrycket för vätskan skall systemet, om inte annat följer av 1.6.6, vara försett med gasavskiljare.

1.6.2.1.1 En gasavskiljare som är avsedd för ett största flöde av 100 m³/h skall underkastas antingen ett särskilt EEG-typgodkännande eller innefattas i EEG-typgodkännandet för det mätsystem där gasavskiljaren ingår, om denna bilaga medger godkännande av ett sådant system. För gasavskiljare som är avsedda för flöden över 100 m³/h får dock typgodkännande utfärdas på grundval av en godkänd typ av samma konstruktion men mindre storlek. Gasavskiljare som har fått särskilt EEG-typgodkännande får användas i mätsystem som saknar gasindikator.

1.6.2.1.2 Gasavskiljaren skall i princip vara monterad på pumpens trycksida. Den får dock vara kombinerad med pumpen.

Den skall alltid vara placerad så nära mätaren som möjligt, så att tryckfallet på grund av vätskeflödet mellan de båda komponenterna blir försumbart.

1.6.2.1.3 Följande gränser skall gälla för gasavskiljaren

- a) det/de största flödet/flödena för en eller flera angivna vätskor,
- b) de största och minsta tryck som är förenliga med korrekt funktion hos gasavskiljaren.

1.6.2.1.4 När en gasavskiljare, som är avsedd för ett största flöde av 100 m³/h har ett särskilt EEG-typgodkännande, skall den under följande provningsbetingelser och inom de felgränser som fastställts i 1.6.1 säkerställa avlägsnande av luft eller gaser som är blandade med mätvätskan:

- a) Mätsystemet skall arbeta vid sitt största flöde och vid det lägsta tryck som fastställts för gasavskiljaren.
- b) Godtyckligt volymförhållande mellan luft eller gaser och vätska tillåts om gasavskiljaren är konstruerad för ett största flöde av högst 20 m³/h; är den konstruerad för ett flöde överstigande 20 m³/h får volymförhållandet inte överstiga 30 %. (Atmosfärstryck skall råda vid bestämning av volymförhållandet mellan luft eller gaser och vätska.)

Dessutom skall den automatiska gasavskiljaren fortsätta att fungera korrekt vid det största tryck som fastställts för dessa gasavskiljare.

- 1.6.2.1.5 För en gasavskiljare som godkänts som en del ingående i ett godkänt mätsystem får kraven i punkt 1.6.2.1.4 tillämpas. I så fall krävs ingen gasindikator.

Om mätsystemet innefattar en gasindikator enligt definitionen i punkt 1.1.7 skall gasavskiljaren, inom de felgränser som anges i punkt 1.6.1, säkerställa att luft eller gaser som blandats med den mätta vätskan avlägsnas under följande betingelser:

- a) Mätsystemet skall arbeta vid sitt största flöde och minsta tryck.
- b) Volymförhållandet mellan luft eller gaser och vätska får inte överstiga
 - 20 %, för vätskor med en viskositet på högst 1 mPa.s, utom drycker,
 - 10 %, för drycker, samt för andra vätskor, med en viskositet på över 1 mPa.s⁽¹⁾.

Om volymförhållandet mellan luft eller gaser och vätska överskrider ovan angivna värden och gasavskiljaren inte uppfyller kraven i fråga om största tillåtna fel, skall bubblor av gas eller luft tydligt synas i gasindikatorn.

- 1.6.2.2 Om trycket vid inloppet till pumpen ständigt ligger över atmosfärstrycket och vätskans mättnadstryck, och gasavskiljare saknas, samtidigt som det kan befaras att gas bildas mellan pumpen och mätaren när flödet är noll eller att luftfickor uppträder i ledningarna (t ex när förrådstanken är helt tom) på sådant sätt att särskilda fel uppstår som överstiger 1 % av minsta leveransvolym, skall en gasborttagare eller särskild gasborttagare finnas.

- 1.6.2.2.1 En gasborttagare eller särskild gasborttagare för ett flöde av högst 100 m³/h kan underkastas antingen särskilt EEG-typgodkännande eller innefattas i EEG-typgodkännande för det mätsystem där den ingår, om denna bilaga medger godkännande av det systemet.

För gasborttagare eller särskilda gasborttagare avsedda för större flöden än 100 m³/h får dock typgodkännande utfärdas på grundval av en godkänd typ av samma konstruktion men mindre storlek.

Gasborttagare och särskilda gasborttagare som erhållit särskilt EEG-typgodkännande får användas i mätsystem som saknar gasindikator.

- 1.6.2.2.2 Gasborttagaren eller den särskilda gasborttagaren skall i princip vara installerad på pumpens trycksida. Den får dock vara kombinerad med pumpen.

I båda fallen skall den normalt vara placerad i ledningens högsta punkt, så nära mätaren som möjligt, före denna. Om den placerats under mätarens nivå skall en backventil, vid behov försedd med tryckbegränsare, vara installerad för att förhindra att röret mellan gasborttagaren och mätaren töms.

Om röret har flera högt liggande punkter före mätaren kan flera gasborttagare krävas.

- 1.6.2.2.3 Arbetsområdet för en gasborttagare eller särskild gasborttagare är detsamma som det som gäller för gasavskiljare enligt punkt 1.6.2.1.3, inklusive minsta leveransvolym för anordningarna i fråga.

⁽¹⁾ Erfarenheten har visat att kraven a och b oftast uppfylls av en välbyggd gasavskiljare vars effektiva volym är minst 8 % av den volym som levereras under en minut vid det största flödet enligt mätsystemets märkskylt.

- 1.6.2.2.4 En gasborttagare eller en särskild gasborttagare skall vid mätsystemets största flöde säkerställa borttagande av en luft- eller gasficka, vars volym vid atmosfärstryck är minst lika med minsta leveransvolym, utan att ytterligare fel införs som överstiger 1% av minsta leveransvolym. En särskild gasborttagare skall därutöver fortlöpande kunna avskilja en luft- eller gasvolym som uppgår till 5% av den levererade vätskans volym vid största flödet, utan att ytterligare fel därvid införs som överskrider de gränser som anges i punkt 1.6.1.
- 1.6.2.3 Kraven i punkterna 1.6.2.1 och 1.6.2.2 hindrar inte att manuella eller automatiska gasborttagare används i stora fasta installationer.
- 1.6.2.4 Om tillförseln av vätska är så anordnad att gas eller luft inte under några förekommande mätningförhållanden kan bildas i eller införas i ledningarna före mätaren krävs inga anordningar för avlägsnande av gas, under förutsättning att eventuell gasbildning som kan förekomma under perioder utan flöde inte orsakar ett fel som överstiger 1% av minsta leveransvolym.
- 1.6.3 *Tillförsel utan pump*
- 1.6.3.1 Om tillflödet till mätaren sker med självtryck utan pump krävs ingen anordning för avlägsnande av gas, under förutsättning att vätsketrycket i alla delar av ledningarna före pumpen och i själva mätaren överstiger vätskans mättnadstryck och atmosfärstrycket. Det skall dock finnas en anordning som när mätsystemet tagits i drift säkerställer att systemet förblir fyllt på rätt sätt.
- 1.6.3.2 Om vätsketrycket kan förväntas falla under atmosfärstrycket men ej under vätskans mättnadstryck skall mätaren med hjälp av lämplig anordning vara skyddad mot införsel av luft.
- 1.6.3.3 Om tillflödet till mätaren sker med hjälp av gas under tryck skall mätaren med hjälp av lämplig anordning vara skyddad mot inträngning av gas.
- 1.6.3.4 Vätsketrycket mellan mätaren och överföringspunkten skall under alla omständigheter vara högre än vätskans mättnadstryck.
- 1.6.4 *Bortförande av gas*
- Den ledning som bortför gas från en anordning för avlägsnande av gas får inte vara försedd med en manuellt styrd ventil, om anordningen slutar att fungera när denna ventil stängs. Om en sådan ventil krävs av säkerhetsskäl skall det vara möjligt att med hjälp av försegling säkerställa att den förblir öppen.
- 1.6.5 *Virvelhämmare*
- Om det under normala omständigheter är avsikten att förrådstanken till ett mätsystem skall tömmas helt skall tankens utlopp vara försett med en virvelhämmare. Detta gäller dock inte system som försetts med gasavskiljare.
- 1.6.6 *Viskösa vätskor*
- Eftersom verkningsgraden hos gasavskiljare och gasborttagare minskar när vätskans viskositet ökar behöver inga sådana anordningar vara monterade i system för vätskor vilkas dynamiska viskositet överstiger 20 mPa.s vid 20°C. Pumpen skall vara så anordnad att trycket på dess sug sida ständigt överstiger atmosfärstrycket. Om det finns risk för att detta krav inte alltid kan uppfyllas skall en anordning finnas som stoppar vätskeflödet automatiskt så snart inloppstrycket faller under atmosfärstrycket. Inloppstrycket skall övervakas med hjälp av en manometer. Dessa villkor behöver inte uppfyllas om mätsystemet inbegriper anordningar som säkerställer att luft inte kan införas genom ledningsskarvar i de ledningssektioner där undertryck råder.
- När mätsystemet inte är i drift skall ledningssystemet vara vätskefyllt fram till överföringspunkten.

1.7 Gasindikatorer

- 1.7.1 Mätssystem får vara försett med gasindikatorer. Sådana anordningar får föreskrivas i de fall som specificeras i avsnitt 2.
- 1.7.2 Gasindikatorn skall vara konstruerad så att förekomsten av gas eller luft i vätskan indikeras på ett tillfredsställande sätt.
- 1.7.3 Gasindikatorn skall vara monterad efter mätaren.
- 1.7.4 I system med tom slang får gasindikatorn ha formen av ett synglas av överloppstyp och får användas som överföringspunkt.
- 1.7.5 Gasindikatorn får vara försedd med tömningsventil eller annan utblåsningsanordning, om den utgör högsta punkt i ledningen. Ingen ledning får vara ansluten till utblåsningsanordningen. Gasindikatorn får innefatta flödesindikatorer (t ex rotametrar), förutsatt att dessa inte förhindrar att eventuell i vätskan förekommande gas blir synlig.

1.8 Fullständig fyllning av mätsystemet

- 1.8.1 Mätaren och ledningarna från mätaren till överföringspunkten skall automatiskt hållas fyllda under mätning och när systemet inte används.
- Om detta villkor inte uppfylls, särskilt i fasta installationer, skall det vara möjligt att manuellt fylla mätsystemet helt fram till överföringspunkten och övervaka fyllningen under mätningen och när systemet inte används. För att säkerställa att luft och gas avlägsnas fullständigt från mätsystemet skall utblåsningsanordningar, om möjligt med små synglas, vara placerade på lämpliga ställen.
- 1.8.2 Ledningarna mellan mätaren och överföringspunkten får i allmänhet inte på grund av temperaturvariationer införa tillkommande fel på mer än 1% av minsta leveransvolym.
- I avsnitt 2 specificeras de tekniska villkor som gäller i vissa särskilda fall för att detta krav skall uppfyllas.
- 1.8.3 Vid behov skall en tryckregulator vara installerad efter mätaren för att säkerställa att trycket i anordningarna för avlägsnande av gas och i mätaren ständigt är högre än atmosfärstrycket och vätskans mättnadstryck.
- 1.8.4 Mätssystem, där det föreligger risk att vätskan strömmar bakåt när pumpen stannat, skall vara försett med en backventil, vid behov utrustad med tryckbegränsare.
- 1.8.5 I system med tomma slangar skall ledningarna efter mätaren, och vid behov ledningarna före mätaren, ha en högsta punkt, så att alla delar av mätsystemet förblir ständigt fyllda. Tömning av leveransslangen enligt punkt 1.4.2.1 skall vara säkrad med hjälp av en luftningsventil. I vissa fall får denna luftningsventil vara ersatt av särskilda anordningar, t ex hjälpump eller tryckluftsinjektor. I mätsystem som är konstruerade för en minsta leveransvolym på under 10 m³ skall sådana anordningar vara automatiska.
- 1.8.6 I system med fyllda slangar skall slangens fria ände vara försedd med en anordning som säkerställer att slangen inte kan tömmas under perioder när systemet inte är i bruk. Detta krav behöver inte ställas på flytande gaser.
- Om en stängningsanordning befinner sig efter denna anordning, skall utrymmet mellan de båda anordningarna ha minsta möjliga volym. Denna volym skall alltid vara mindre än det största tillåtna felet för mätsystemets minsta leveransvolym.

I mätsystem avsedda för mätning av viskösa vätskor skall munstycket vara så konstruerat att det inte kan kvarhålla en vätskemängd som är större än 0,4 gånger det största tillåtna felet för mätsystemets minsta leveransvolym.

- 1.8.7 Om slangen består av flera delar skall dessa vara sammanfogade antingen med hjälp av en särskild koppling som håller slangen fylld, eller med hjälp av ett kopplingssystem som är förseglat eller som garanterar att delarna inte kan säras utan bruk av specialverktyg.

1.9 Variation i fyllda slangars inre volym

I fyllda slangar i ett mätsystem med slangvinda får inte ökningen i inre volym överstiga två gånger det största tillåtna felet för mätsystemets minsta leveransvolym när slangen från att ha varit upprullad och inte trycksatt rullas ut och sätts under tryck, utan vätskeflöde.

Om mätsystemet inte är försedd med slangvinda får ökningen i inre volym inte överstiga det största tillåtna felet för mätsystemets minsta leveransvolym.

1.10 Förgreningar

- 1.10.1 I mätsystem för leverans av vätskor får förgreningar efter mätaren endast förekomma om de anordnats så att vätskan bara kan tömmas via ett utlopp i taget. I mottagande mätsystem får förgreningar före mätaren endast förekomma om de anordnats så att vätskan bara kan tillföras via ett inlopp i taget.

Avvikelse från dessa krav får endast godtas i fråga om leveranssystem som är installerade för att endast förse en användare i taget med vätska och i fråga om mottagande system som inte kan ta emot vätska från mer än en leverantör i taget.

- 1.10.2 I mätsystem som kan arbeta antingen med tom eller fylld slang skall vid behov en backventil vara monterad direkt efter omställningsventilen i den styva ledning som matar den fyllda slangen. Vidare skall det, oavsett omställningsventilens läge, vara omöjligt att ansluta utloppsslangen till ledningen fram till den fyllda slangen när utloppsslangen fungerar som tom slang.

1.11 Förbikoppling

Alla anslutningar för förbikoppling av mätaren skall vara stängda med blindflänsar. Om mätsystemets arbetssätt kräver förbikoppling skall anslutningarna vara stängda antingen med en blindfläns eller en dubbel avstängare med en kontrollventil i mitten. Det skall vara möjligt att säkerställa stängning med hjälp av förseglingar.

1.12 Ventiler och reglerdon

- 1.12.1 Om tillflödesförhållandena kan leda till att mätaren blir överbelastad, skall en flödesbegränsare vara monterad. Den skall vara placerad efter mätaren om den skapar ett tryckfall. Den skall kunna förseglas.

- 1.12.2 De olika lägena för flervägsventilers delar skall vara lätta att läsa av och fixera med hjälp av spår, klackar eller andra stopp. Avvikelse från detta krav kan godtas om manöverhandtagets olika lägen ligger minst 90° isär.

- 1.12.3 Stoppventiler och avstängningsanordningar som inte används för att avgränsa den uppmätta volymen skall vid behov vara försedda med säkerhetsventiler som kan avlasta eventuella skadliga höga tryck som kan uppstå i mätsystemet.

1.13 Mätssystemets utformning

Mätssystem skall vara så installerade att visningsanordningen syns väl vid normal användning. Visningsanordningen och eventuellt förekommande gasindikator skall om möjligt kunna ses från en och samma plats. Förseglingar skall vara lätta att komma åt, skyltar skall vara permanent fastsatta och föreskrivna märkningar skall vara tydliga och beständiga.

1.14 Inbyggda kontrollanordningar

Installationen skall kunna kontrolleras enligt 3.2. Vid behov skall ledningar anordnas för att kunna leda tillbaka den mätta vätskan till en förrådstank. Ledningarna skall efter behov vara försedda med anslutningar för termometrar och manometrar, särskilt om mätssystemet för drift eller kontroll kräver kännedom om dessa parametrar.

1.15 Mätssystemets kännetecknande data

Ett mätssystem kännetecknas av följande:

- största och minsta flöde,
- största arbetstryck,
- vid behov, lägsta arbetstryck,
- vätska eller vätskor som skall mätas och deras område för kinematisk eller dynamisk viskositet, om uppgift om slaget av vätska inte räcker för att fastställa viskositeten,
- minsta leveransvolym,
- temperaturområdet, om vätskan kan mätas vid temperaturer under -10°C eller över $+50^{\circ}\text{C}$.

1.16 Märkningar

Ett mätssystem eller en del eller ett delsystem därav, för vilket utfärdats typgodkännande, skall läsligt och varaktigt vara märkt med följande, antingen på visningsanordningens skaltavla eller på en särskild märkskylt:

- a) EEG-typgodkännandemärket,
- b) tillverkarens namn eller igenkänningsmärke,
- c) tillverkarens beteckning i förekommande fall,
- d) tillverkningsnummer och tillverkningsår,
- e) mätssystemets data enligt punkt 1.15,
- f) eventuell tillkommande information enligt typgodkännandeintyget.

Om flera mätare används i ett gemensamt system med utnyttjande av gemensamma delar, får de märkningar som krävs för var och en av systemets delar vara sammanförda på en enda skylt.

Märkningen på visningsanordningens skaltavla på den mätare som ingår i mätssystemet får inte motsäga märkningen på mätssystemets märkskylt.

Om mätssystemet kan transporteras utan att tas isär får märkningarna för respektive del också vara sammanförda på en enda skylt.

1.17 Försegling

Försegling skall företrädesvis vara utförd med hjälp av stansade blyplomber. Vissa förseglingar får dock vara anbringade med klämtång på ömtåliga mätton eller där sådana förseglingar är tillräckligt skyddade mot att gå sönder.

Förseglingar skall alltid vara lätt åtkomliga.

Förseglingar skall finnas på alla delar av ett mätsystem som inte på annat sätt kan skyddas från sådant bruk som kan påverka mätnoggrannheten. Anslutningar som endast kan tas isär med hjälp av verktyg behöver dock inte vara förseglade.

Förseglingarna skall vara så utformade att de kan förseglas med märke för partiell första EEG-verifikation.

Märkskylten enligt punkt 3.3.2.1 i bilaga 2 till direktiv 71/316/EEG skall kunna förseglas vid mätsystemets stativ. Den får kombineras med mätsystemets märkskylt enligt punkt 1.16.

Ett mätsystem för drycker skall inte vara förseglat, för att systemet skall kunna tas isär för rengöring.

2 SÄRSKILDA KRAV FÖR OLIKA SLAG AV MÄTSYSTEM

2.1 Mätsystem för flytande drivmedel⁽¹⁾

2.1.1 Med mätsystem för flytande drivmedel avses mätsystem för påfyllning av flytande drivmedel i fordonsbränsletankar.

Mätsystem för påfyllning av flytande drivmedel i fritidsbåtar och små flygplan skall också betraktas som mätsystem för flytande drivmedel.

De kan ha inbyggd pump eller vara avsedda för installation i en centralpumpsanläggning.

Kvoten mellan största och minsta flöde för dessa system skall minst uppgå till 10.

2.1.2 Om mätsystemet har inbyggd pump skall om möjligt en gasavskiljare vara monterad omedelbart före mätarens inlopp.

Gasavskiljaren skall uppfylla kraven i punkterna 1.6.2.1.4 eller 1.6.2.1.5⁽²⁾.

I så fall får ingen utblåsningsanordning enligt punkt 1.7.5 förekomma.

2.1.3 Om mätsystemet är avsett för installation i en centralpumpsanläggning eller för fjärrstyrd påfyllning skall de allmänna reglerna enligt punkt 1.6 gälla.

2.1.4 Mätsystem för flytande drivmedel skall vara försedda med anordning för nollställning av volymvisningen enligt punkterna 1.1, 1.2, 1.3 och 1.5 i bilagan till direktiv 71/348/EEG, samt med visningsanordning för ackumulerad volym.

Om systemet innefattar en anordning för visning av belopp, skall denna vara försedd med nollställningsanordning.

Anordningar för nollställning av beloppvisningen och volymvisningen skall vara utförda så att om en av visningarna nollställs, även den andra automatiskt nollställs.

⁽¹⁾ Ytterligare bestämmelser kommer att utfärdas senare för mätsystem för flytande drivmedel, omfattande

- blandningsmätare för drivmedel
- mixmätare för blandning av drivmedel och olja
- elektrisk och elektronisk visningsanordning och tillsatsutrustning
- självbetjäningsutrustning och
- mätsystem för tillförsel av flytande gas.

⁽²⁾ Erfarenheten visar att gasavskiljare enligt punkt 1.6.2.1.5 i allmänhet uppfyller kravet om dess effektiva volym är minst 5 % av den volym som tillförs under en minut vid största flöde enligt mätarens märkskylt.

- 2.1.5 Mätssystem som har en inbyggd pump som drivs av en elektrisk motor skall vara försett med en anordning som när motorn stannats förhindrar att ytterligare vätska matas fram innan visningen nollställts.
- Nollställning skall under alla omständigheter vara omöjlig när leverans pågår.
- 2.1.6 Backventilen enligt punkt 1.8.4 är obligatorisk. Den skall vara monterad mellan gasavskiljaren och mätaren. Den får dock vara placerad direkt efter mätaren om gasavskiljaren är placerad ovanför mätarens nivå. I så fall får den vara kombinerad med tryckregulatorn enligt punkt 1.8.3. Om backventilen sitter mellan gasavskiljaren och mätaren skall det tryckfall den orsakar vara försumbart.
- 2.1.7 Slangarna i system med fylld slang skall vara försedda med en manuell stängningsanordning som uppfyller kraven enligt 1.8.6. En automatisk stängningsanordning får också vara monterad.
- System med fylld slang som endast matas via en handpump behöver endast ha stängningsanordningen enligt punkt 1.8.6.
- 2.1.8 Mätssystem med ett största flöde av 60 l/min eller mindre skall ha en minsta leveransvolym av högst 5 l.
- 2.1.9 Om mätsystemet inbegriper en kvittotryckare, skall denna vara ansluten till nollställningsanordningen för volymvisningen. Anslutningen skall medge att kvittot efter utskrift kan kontrolleras genom jämförelse med visningen.
- 2.1.10 Första verifikation av mätsystem för flytande drivmedel skall i enlighet med punkt 3.2 ske i ett eller två steg, beroende på om systemet har egen pump eller ej.
- 2.2 Mätssystem på tankbilar för transport och leverans av vätskor med låg viskositet (≤ 20 mPa.s) som lagras vid atmosfärstryck, med undantag för drycker**
- 2.2.1 Kraven i punkt 2.2 gäller mätsystem på tankbilar eller transportabla tankar.
- Mätssystem får vara monterade på tankbilar med ett eller flera tankfack. Om flera tankfack finns skall vart och ett vara försett med sin egen stängningsanordning (manuell eller automatisk).
- 2.2.2 Varje mätsystem skall, i enlighet med eventuella nationella bestämmelser, användas för en specifik produkt eller produktkategori som mätaren erhållit EEG-typgodkännande för.
- Ledningarna skall vara så anordnade att det är lätt att förhindra att olika vätskor blandas i mätsystemet.
- 2.2.3 Om en tank bärs av en släpvagn eller en påhängsvagn, får mätsystemet vara placerat antingen på dragfordonet eller på vagnen.
- 2.2.4 Ett mätsystem på en tankbil får vara av typen med fylld slang eller med tom slang. Det får också ha antingen en tom och en fylld slang eller två fyllda slangar med olika diametrar som kan användas i skift.
- Det skall vara omöjligt att skifta slangar när mätning pågår.
- 2.2.5 Om mätaren är försedd med kvittotryckare skall kvittoutskriften vara kopplad till nollställningen av volymvisningen.
- 2.2.6 Ett mätsystem på en tankbil kan vara konstruerat för att matas med hjälp av en pump, med enbart självtryck, med antingen pump eller självtryck eller med hjälp av gas under tryck.

2.2.6.1 Mätssystem som arbetar enbart med hjälp av en pump kan vara av typen med fylld slang eller typen med tom slang.

2.2.6.1.1 Om risk finns att villkoren i punkt 1.6.2.4 inte uppfylls skall någon av följande anordningar för avlägsnande av gas vara monterade före mätaren:

- a) lämplig gasavskiljare som uppfyller kraven i punkt 1.6.2.1.4 eller 1.6.2.1.5⁽¹⁾,
- b) gasborttagare,
- c) särskild gasborttagare.

Om trycket i mätsystemet vid mätarens utlopp kan falla under atmosfärstrycket men förbli högre än vätskans mättnadstryck, skall dessa anordningar vara kombinerade med en automatisk anordning för att strypa och stoppa flödet för att förhindra att luft kommer in i mätaren.

Om det inte finns någon risk för att trycket vid mätarens utlopp faller under atmosfärstrycket (vilket särskilt gäller för system som enbart arbetar med fylld slang) krävs inga automatiska anordningar för att strypa och stoppa flödet.

2.2.6.1.2 Den särskilda gasborttagaren med automatisk stoppanordning skall vara försedd med synglas enligt punkt 1.1.8.

2.2.6.1.3 Tankfacken i en tankbil skall vara försedda med virvelhämmare. Detta krävs inte för mätsystem som har gasavskiljare som uppfyller kraven i punkt 1.6.2.1.4.

2.2.6.2 Mätssystem som arbetar med enbart självtryck skall uppfylla följande krav:

2.2.6.2.1 Utrustningen skall vara konstruerad så att tankfackets eller tankfackens hela innehåll kan mätas vid ett flöde som inte understiger mätsystemets minsta flöde.

2.2.6.2.2 Om förbindelse finns till gasfasen i tanken skall lämpliga anordningar hindra gas från att komma in i mätaren.

2.2.6.2.3 Tankfacken skall vara försedda med virvelhämmare.

2.2.6.2.4 Kraven i punkterna 1.6.3.1, 1.6.3.2 och 1.6.3.4 skall gälla. En flödesökande pump får användas efter överföringspunkten, om ovanstående krav är uppfyllda. En sådan pump får inte sänka trycket i mätaren.

2.2.6.2.5 I vissa mätsystem, särskilt i sådana som har en särskild gasborttagare med automatisk stoppanordning eller fast ventilationsförbindelse till atmosfären omedelbart efter överföringspunkten, krävs ingen gasindikator.

För mätsystem med manuell luftningsventil omedelbart efter överföringspunkten är dock en gasindikator obligatorisk, med undantag för system där trycket inte kan falla under atmosfärstrycket.

2.2.6.3 Mätssystem som kan arbeta antingen med hjälp av pump eller med självtryck skall uppfylla kraven i punkterna 2.2.6.1 och 2.2.6.2.

2.2.6.4 Mätssystem som arbetar med hjälp av gas under tryck kan vara av typen med tom slang eller med fylld slang. Ledningarna som förbinder själva mätaren med den anordning enligt punkt 1.6.3.3 som skall förhindra att gas kommer in i mätaren får inte ha någon förträngning eller någon annan anordning som kan förväntas orsaka ett tryckfall som orsakar gasbildning genom att i vätskan löst gas frigörs.

Sådana system skall inbegripa en manometer som visar trycket inne i tanken. Området för tillåtet tryck skall anges på manometerns skalskiva.

⁽¹⁾ Erfarenheten visar att gasavskiljare enligt punkt 1.6.2.1.5 vanligen uppfyller kravet om deras effektiva volym är minst 5% av den volym som tillförs under en minut vid mätarens största flöde.

- 2.3 Mottagande mätsystem vid lossning av tankfartyg, järnvägstankvagnar och tankbilar.**
- 2.3.1 I mätsystem avsedda för mätning av vätskor som lossas från tankfartyg, järnvägstankvagnar och tankbilar skall ingå en övergångstank. Vätskenivån i övergångstanken skall utgöra överföringspunkten.
- Övergångstanken kan vara försedd med utrustning för avlägsnande av gas.
- 2.3.1.1 Övergångstankar på tankbilar och järnvägstankvagnar skall automatiskt hålla en konstant vätskenivå, som skall synas eller märkas på annat sätt vid mätningens början och slut. Den konstanta nivån får inte variera med mer än som motsvarar samma volym som det största tillåtna felet vid minsta mottagen volym.
- 2.3.1.2 För tankfartyg krävs ingen anordning för upprätthållande av konstant nivå. Om ingen sådan anordning finns, skall variationen i innehållets volym vara mätbar.
- Om tankfartyget lossas med hjälp av pumpar i botten av fartyget behöver övergångstanken endast användas när lossningen inleds och avslutas.
- 2.3.1.3 I de två fallen enligt punkterna 2.3.1.1 och 2.3.1.2 skall övergångstankens tvärsnitt vara sådant att en volym som är lika med det största tillåtna felet för minsta mottagen volym motsvarar en nivåskillnad på minst 2 mm.
- 2.4 Mätsystem, stationära eller på tankbilar, för mätning av flytande gas under tryck (med undantag för kryogena vätskor)**
- 2.4.1 Förbindelsen mellan dessa mätsystem och deras förrådstank skall utgöras av fast installerade styva rör. En backventil skall vara monterad mellan förrådstanken och mätaren.
- 2.4.2 En tryckregulator monterad efter mätaren skall säkerställa att produkten förblir flytande inne i mätaren under mätningen. Det erforderliga trycket kan hållas antingen på konstant nivå eller på en nivå som regleras efter mätförhållandena.
- 2.4.2.1 Om trycket hålles fast skall trycknivån minst vara lika med vätskans ångtryck vid en temperatur som ligger 15°C över den högsta tänkbara drifttemperaturen. Tryckregulatorn skall kunna förseglas.
- 2.4.2.2 Om trycket regleras efter mätförhållandena skall det under mätningen överstiga vätskans ångtryck med minst 100 kPa (1 bar). Regleringen skall ske automatiskt.
- 2.4.2.3 För fasta industriella mätsystem får det behöriga metrologiska kontrollorganet godkänna användning av manuellt inställbara tryckregulatorer; i så fall får inte trycket vid mätarens utlopp under mätningen understiga vätskans ångtryck vid en temperatur som ligger 15°C över vätskans temperatur. Vid mätsystemet skall vara fäst ett diagram som visar den mätta produktens ångtryck som en funktion av temperaturen. Om man kan förvänta sig att mätsystemet skall arbeta utan tillsyn under längre tidsperioder, skall temperatur och tryck följas kontinuerligt i ett registrerande instrument.
- 2.4.3 Före mätaren skall en anordning för avlägsnande av gas vara monterad, i form av antingen en gasavskiljare eller en kondensor.
- 2.4.3.1 Gasavskiljaren skall uppfylla de allmänna kraven enligt avsnitt 1, antingen för den flytande gasen själv eller för en vätska med högre viskositet.
- På grund av svårigheter i samband med kontrollen får en gasavskiljare godkännas om dess effektiva volym inte understiger 1,5 % av den levererade volymen per minut vid mätsystemets största flöde, om ledningen mellan mätaren och förrådstanken inte är längre än 25 m. Om ledningen är längre än 25 m skall gasavskiljarens effektiva volym vara minst 3 % av den levererade volymen per minut vid mätarens största flöde.

I mätsystem för flytande gaser krävs varken gasindikator eller synglas.

Luftningsröret får vara förbundet med utrymmet för gasfasen i förrådstanken eller med en separat tryckutjämnare som ställts in för ett tryck som ligger mellan 50 och 100 kPa (0,5–1 bar) under trycket vid mätarens utlopp. Röret får vara försett med en avstängningsventil, men det skall vara omöjligt att stänga denna när mätning pågår.

- 2.4.3.2 Kondensorns volym skall vara beroende av volymen av ledningarna mellan förrådstanken och tryckregulatorn efter mätaren. Kondensorns volym skall minst uppgå till två gånger den volymminskning som kan förväntas om temperaturen sjunker med ett värde konventionellt fastställt till 10°C, i fråga om ledningar som står i kontakt med atmosfären, resp 2°C, för nedgrävda eller värmeisolerade ledningar. När volymen skall bestämmas används som värde på värmeutvidgningskoefficienten för propan och propan 3·10⁻³ och för butan och butadien 2·10⁻³, i stället för de exakta värdena. För andra produkter med höga ångtryck skall det behöriga metrologiska kontrollorganet fastställa vilken koefficient som skall användas.

Kondensorn skall vara försedd med en manuell manövrerad utblåsningsanordning.

I ett mätsystem skall kondensorn monteras i ledningssystemets högsta punkt.

Den volym som bestämts enligt ovan får vara fördelad på flera kondensorer monterade i ledningssystemets högsta punkter.

- 2.4.4 En termometerficka skall finnas omedelbart intill mätaren. Den använda termometern skall vara kontrollerad och dess minsta skaldel skall vara högst 0,5°C.

Mellan mätaren och tryckregulatorn skall en manometer vara monterad.

För mätsystem på tankbilar är det tillräckligt att anordna ett manometeruttag.

- 2.4.5 Om mätningen utförs med ett system på en tankbil, får ingen förbindelse finnas mellan gasfasen i förrådstanken och gasfasen i mottagningstanken.

- 2.4.6 Mätsystem får vara försett med säkerhetsventiler som skydd mot onormalt höga tryck. Om dessa ventiler ligger efter mätaren, skall de mynna i det fria eller vara anslutna till mottagningstanken.

Säkerhetsventiler som ligger före mätaren får under inga omständigheter vara förbundna med ventiler efter mätaren via ledningar som leder förbi mätaren.

- 2.4.7 Om driftsförhållandena kräver att löstagbara slangar används, skall dessa förbli fyllda om deras volym överstiger det största tillåtna felet för mätsystemets minsta leveransvolym.

Löstagbara fyllda slangar skall vara försedda med särskilda kopplingar för fyllda slangar. I dessa slangars ändar skall vid behov vara monterade manuella utblåsningsanordningar.

- 2.4.8 Kontrollventilen i den dubbla avstängaren enligt punkt 1.11 för shuntledning förbi mätaren skall av säkerhetsskäl kunna stängas. I så fall skall tätheten kontrolleras med hjälp av en manometer som monterats mellan avstängningsventilerna eller med hjälp av något annat likvärdigt system.

2.5 Mätsystem för mjölk

- 2.5.1 Kraven i punkt 2.5 gäller transportabla mätsystem för övervakning av mjölmottagning i mjölkbilar, fasta mätsystem för invägning av mjölk och transportabla eller fasta mätsystem för leverans av mjölk.

- 2.5.2 I utrustning för mjölktagning skall överföringspunkten utgöras av en konstant vätskenivå i en tank före mätaren. Denna konstanta nivå skall vara synlig före och efter varje mätning. Konstanthållningen skall ske automatiskt.
- 2.5.2.1 När mätaren matas med hjälp av en pump får tanken med konstant vätskenivå vara placerad före pumpen eller mellan pumpen och mätaren.
- 2.5.2.1.1 I det första fallet får tanken själv fyllas med självtryck, genom tömning av flaskor, eller med hjälp av en extra pump eller ett system med undertryck.
- Om mjölken fylls på i tanken med hjälp av en extra pump eller ett system med undertryck skall en anordning för avlägsnande av gas finnas. Denna anordning får vara kombinerad med konstantnivåtanken.
- 2.5.2.1.2 I det andra fallet skall konstantnivåtanken fungera som en anordning för avlägsnande av gas.
- 2.5.2.2 Utan hinder av kraven i punkt 1.8.3 får mätaren arbeta med hjälp av ett system med undertryck. Eftersom trycket i ledningssystemet mellan konstantnivåtanken och mätaren i så fall är lägre än atmosfärstrycket måste anslutningarna i ledningssystemet vara helt täta. Det skall vara möjligt att kontrollera tätheten.
- 2.5.2.3 Vid mottagningsmätning skall ledningarna före konstantnivåtanken vid normala driftsbetingelser tömmas helt med hjälp av en automatisk anordning.
- 2.5.2.4 Den konstanta vätskenivån skall övervakas med hjälp av ett synglas eller en nivåindikator. Nivån skall anses vara konstant när den stabiliseras inom en zon som ligger mellan två streck som motsvarar en volymvariation som inte överstiger två gånger det största tillåtna felet vid mätsystemets minsta leveransvolym. Avståndet mellan dessa båda streck skall vara minst 15 mm.
- 2.5.2.5 Om flödesbegränsare monterats i mätsystemet för att kravet i punkt 2.5.2.4 skall uppfyllas, får flödet när strypning sker inte sjunka under mätarens minsta flöde.
- 2.5.2.6 Om den mätta vätskan vid mottagningsmätning passerar en nivå som ligger lägre än mätaren, skall en automatisk anordning säkerställa att trycket vid mätarens utlopp ligger över atmosfärstrycket.
- 2.5.3 Mätsystem för leverans av mjölk skall uppfylla kraven i avsnitt 1.
- 2.5.4 Utan hinder av de allmänna kraven i avsnitt 1 i fråga om avlägsnande av luft eller gas, behöver utrustning för avlägsnande av gas endast uppfylla kraven enligt punkt 1.6.1 vid driftsbetingelser, dvs. när luft kommer in i systemet vid varje mätningens början och slut.
- Vid mottagningsmätning skall användaren kunna fastställa att anslutningarna är täta, så att ingen luft kan komma in i systemet före mätaren under mätning. Vid leveransmätning skall systemet vara så byggt att vätsketrycket i ledningarna från förrådstanken hela tiden är positivt.
- 3 EEG-TYPGODKÄNNANDE OCH FÖRSTA EEG-VERIFIKATION
- 3.1 EEG-typgodkännande
- 3.1.1 *Följande system skall underkastas EEG-typgodkännande:*
- Mätsystem för flytande drivmedel enligt punkt 2.1. Om ett sådant system är konstruerat för att ingå i ett centralpumpssystem skall typgodkännandeintyget åtföljas av en eller flera exemplifierande monteringsritningar för den avsedda installationsplatsen.

- Mätssystem för tankbilar för transport och leverans av lågviskösa vätskor (≤ 20 mPa.s) som lagras vid atmosfärstryck enligt punkt 2.2 (med undantag för drycker).
- Mätssystem på tankbilar för flytande gas under tryck enligt punkt 2.4.
- Mätssystem för mottagning av mjölk enligt punkt 2.5.

3.1.2 *Provningar*

3.1.2.1 När dessa provningar genomförs skall normalerna och tekniken vara sådan att mätosäkerheten för metoden inte överstiger $1/5$ av det största tillåtna felet för det provade mätsystemet.

3.1.2.2 Provning av mätare

Först skall felkurvan uppritas som funktion av flödet. Antalet mätpunkter mellan minsta och största flöde skall därvid vara tillräckligt stort. Särskilt måste felområdet bredd kontrolleras; felkurvas position i förhållande till nollinjen är mindre viktig.

Det kan också vara nödvändigt att genomföra provningar vid flöden utanför gränserna för tillåtet flöde.

I möjligaste mån skall provningar också genomföras vid driftsområdets gränser, dvs för största och lägsta temperatur och viskositet och vid minsta leveransvolym.

Utom vid provning av minsta leveransvolym skall provningsvolymen väljas tillräckligt stor för att säkerställa att skaldelsvärdet inte överstiger $1/3$ gånger största tillåtna fel.

Om EEG-typgodkännande redan utfärdats för mätare och eventuell tillsatsutrustning, skall kontroll ske av att mätarens och mätsystemets karakteristiska egenskaper är tillräckligt förenliga. I så fall behöver ingen ytterligare provning av mätaren genomföras, men mätsystemets minsta leveransvolym skall bestämmas enligt punkt 4.2 i kapitel I av bilagan till direktiv 71/319/EEG.

Om mätarens egenskaper inte är förenliga med mätsystemets, eller om inget EEG-typgodkännande utfärdats för mätaren (och dess tillsatsutrustning), skall hela mätsystemet provas enligt detta direktiv och direktiven 71/319/EEG och 71/348/EEG.

3.1.2.3 Provning av förmågan att avlägsna luft eller gas

Provningen skall utvisa att utrustningen för avlägsnande av luft eller gas uppfyller kraven enligt punkterna 1.6.2.1.4, 1.6.2.1.5 och 1.6.2.2.4.

Om gasavskiljare eller särskild gasborttagare monterats skall kontrolleras att gasavlägsnandet sker kontinuerligt, genom jämförelse av mätresultaten vid mätning med lämplig volymmätare efter gasavskiljaren (den särskilda gasborttagaren) av vätska med och utan tillsats av luft eller gas.

Om särskild gasborttagare monterats skall också kontrolleras att tanken töms helt. Om möjligt skall provning ske med minst gynnsamt slag av vätska. Vid provning på modeller i annan skala skall lagar om viskositetens (Reynolds), gravitationens (Froude) och ytspänningens (Weber) skalberoende beaktas. I allmänhet skall provning på modeller bara genomföras där det är särskilt motiverat.

3.1.2.4 Provning av särskilda mätsystem

3.1.2.4.1 Mätssystem för flytande drivmedel

Provningarna skall omfatta

- a) kontroll av mätaren, kontroll av tillsatsutrustning och bestämning av sådan utrustnings (prisindikator, kvittotryckare, förinställningsanordning, osv.) inverkan på mätsystemet,

- b) kontroll av anordningen för avlägsnande av gas,
- c) kontroll av slangvolymens invariabilitet,
- d) särskild kontroll av att prisindikatorn matas fram jämnt (prisindikatorns första element kan matas fram ryckvis när leveransventilen stängs plötsligt).

3.1.2.4.2 Mätssystem för flytande gas

Undersökningen skall omfatta

- a) kontroll av funktionsområdet och gasavskiljarnas konstruktion med hjälp av ritningar,
- b) driftsprovning av anordningen för avlägsnande av gas (nivåregulatorn), i tillämpliga fall inbyggd i gasavskiljaren.

Tryckregulatorn skall också kontrolleras med hjälp av ritningen. Kontrollorganet kan eventuellt i särskilda fall kräva provning av ett typexemplar.

3.2 Första EEG-verifikation

3.2.1 Allmänt

3.2.1.1 Första EEG-verifikation av mätsystem får utföras i ett eller två steg.

3.2.1.1.1 Verifikationen skall utföras i ett steg om hela systemet tillverkats av en enda tillverkare, kan transporteras utan att tas isär och provas under avsedda driftsvillkor.

3.2.1.1.2 I alla andra fall skall verifikationen utföras i två steg.

Det första steget omfattar endast mätaren eller mätaren försedd med eventuell nödvändig tillsatsutrustning, oavsett om mätaren och tillsatsutrustningen ingår i en delenheter. Provingarna för det första steget får genomföras i provbänk (eventuellt hos tillverkaren) eller på det installerade mätsystemet. I detta steg får de metrologiska undersökningarna utföras med andra vätskor än dem som systemet är avsett för.

Det andra steget avser mätsystemet under faktiska driftsvillkor. Det skall genomföras på installationsplatsen, under driftsvillkor och med den vätska som systemet är avsett för.

Det andra steget får dock utföras på plats som valts av det berörda metrologiska kontrollorganet, om mätsystemet kan transporteras utan att tas isär och provningen kan utföras vid de förhållanden som kommer att gälla under drift.

3.2.2 Provingar

3.2.2.1 Vid första EEG-verifikation i ett steg skall samtliga provingar enligt punkt 3.2.2.2 genomföras.

3.2.2.2 När verifikationen utförs i två steg gäller följande:

Det första steget skall omfatta

- en undersökning av mätarens och eventuell tillsatsutrustnings överensstämmelse med respektive typ,
- en metrologisk undersökning av mätaren och inbyggd tillsatsutrustning.

Det andra steget skall omfatta

- en undersökning av mätsystemets, inklusive mätare och tillsatsutrustning, överensstämmelse.

-
- en metrologisk undersökning av mätaren och tillsatsutrustning som ingår i mätsystemet,
 - ett driftsprov av eventuell anordning för avlägsnande av gas; kontroll av om största tillåtna fel för denna enligt punkt 1.6 överskridits behöver inte genomföras,
 - kontroll av inställningen av föreskrivna tryckregulatorer,
 - kontroll av ändringarna av slangarnas inre volym i fråga om system med fylld slang,
 - bestämning av restvolym i system med tom slang.
-