

bron :

# Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen

PB L59 van 27/02/98

---

## BIJLAGE III: TESTPROCEDURE

### Aanhangsel 2

---

#### 1. KALIBRERING VAN DE ANALYSEAPPARATUUR

##### 1.1. Inleiding

Elke analyser moet zo vaak als nodig worden gekalibreerd om aan de nauwkeurigheidseisen van deze voorschriften te voldoen. De toe te passen kalibreringsmethode wordt in dit punt beschreven voor de analyseapparatuur zoals bedoeld in punt 1.4.3 van aanhangsel 1.

##### 1.2. Kalibreringsgassen

De bewaartijd voor alle kalibreringsgassen moet worden gerespecteerd. De door de fabrikant aangegeven einddatum van de houdbaarheidsduur van de kalibreringsgassen moet worden genoteerd.

##### 1.2.1. Zuivere gassen

De vereiste zuiverheidsgraad van de gassen is gedefinieerd door de in het onderstaande vermelde grenswaarden voor de verontreiniging. De volgende gassen moeten voor gebruik beschikbaar zijn:

- Gezuiverde stikstof  
(Verontreiniging :  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\leq 0,1$  ppm NO).
- Gezuiverde zuurstof  
(Zuiverheidsgraad  $> 99,5$  % volume O<sub>2</sub>).
- Waterstof-heliummengsel  
( $40 \pm 2$  % waterstof, rest helium)  
(Verontreiniging :  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 400$  ppm CO).
- Gezuiverde synthetische lucht  
(Verontreiniging :  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\leq 0,1$  ppm NO)  
(Zuurstofgehalte tussen 18 en 21 % volume).

### 1.2.2. Kalibrerings- en ijkgas

Er dienen gasmengsels met de volgende chemische samenstelling beschikbaar te zijn :

- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> en gezuiverde synthetische lucht (zie punt 1.2.1).
- CO en gezuiverde stikstof.
- NO en gezuiverde stikstof (het gehalte aan NO<sub>2</sub> in dit kalibreringsgas mag niet meer dan 5 % van het NO-gehalte bedragen).
- O<sub>2</sub> en gezuiverde stikstof.
- CO<sub>2</sub> en gezuiverde stikstof.
- CH<sub>4</sub> en gezuiverde synthetische lucht.
- C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> en gezuiverde synthetische lucht.

*NB:* Andere gascombinaties zijn toegestaan mits de gassen niet met elkaar reageren.

De werkelijke concentratie van een kalibrerings- en een ijkgas moet binnen  $\pm 2$  % van de nominale waarde liggen. Alle concentraties van het kalibreringsgas zijn gebaseerd op het volume (volumeprocent of volume ppm).

De voor kalibrering en het meetbereik gebruikte gassen mogen ook worden verkregen met behulp van een meng- en doseertoestel voor gassen, waarbij verdund wordt met zuivere N<sub>2</sub> of met zuivere synthetische lucht. De nauwkeurigheid van de menginrichting moet zodanig zijn dat de concentratie van de verdunde kalibreringsgassen met een tolerantie van 2 % kan worden bepaald.

### 1.3. Bediening van de analyse- en bemonsteringsapparatuur

De bediening van de analyseapparatuur moet geschieden volgens de gebruiks- en bedieningsaanwijzingen van de fabrikant van het instrument. De minimumvoorschriften van de punten 1.4 tot en met 1.9 moeten daarbij in aanmerking worden genomen.

### 1.4. Lekttest

Er moet een lekttest voor het systeem worden uitgevoerd. De sonde moet worden losgekoppeld van het uitlaatsysteem en het uiteinde worden voorzien van een stop. De analysatorpomp moet worden ingeschakeld. Na een stabiliseringsperiode moeten alle stroommeters nul aanwijzen. Zo niet, dan moeten de bemonsteringsleidingen worden gecontroleerd en de gebreken worden hersteld. De maximaal toelaatbare lekstroom aan de vacuümzijde mag 0,5 % van de stroom bij normaal gebruik bedragen voor het gedeelte van het systeem dat wordt gecontroleerd. De stroom door de analyseapparatuur en de stroom in de omloopleiding mogen worden gebruikt om de stroomwaarde bij normaal gebruik te ramen.

Bij een andere methode wordt de concentratie stapsgewijs aan het begin van de bemonsteringslijn veranderd door het overschakelen van het ijkgas voor de nulinstelling op het ijkgas voor het meetbereik.

Indien na een toereikende tijdsperiode de aflezing een lagere concentratie aangeeft dan de toegevoerde concentratie, wijst dit op kalibrerings- of lekproblemen.

## 1.5. Kalibreringsprocedure

### 1.5.1. Samengebouwd instrument

Het samengebouwde instrument moet worden gekalibreerd en de kalibreringskromme moet worden gecontroleerd met behulp van standaardgassen. De gasstromen moeten dezelfde zijn als bij de bemonstering van het uitlaatgas.

### 1.5.2. Opwarmtijd

De opwarmtijd moet overeenkomen met de aanbevelingen van de fabrikant. Indien dit niet is aangegeven, wordt voor het opwarmen van de analyseapparatuur een minimumperiode van twee uur aanbevolen.

### 1.5.3. NDIR- en HFID-analysator

De NDIR-analysator moet zo nodig worden afgesteld en de vlam van de HFID-analysator moet optimaal worden afgeregeld (punt 1.8.1).

### 1.5.4. Kalibrering

Elk normaal gebruikt werkgebied moet worden gekalibreerd.

Met gebruikmaking van zuivere synthetische lucht (of stikstof) moeten de CO-, CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>-, CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-analysators op nul worden afgesteld.

De desbetreffende kalibreringsgassen moeten in het analyseapparaat worden gevoerd, de waarden worden vastgelegd en de kalibreringskromme overeenkomstig punt 1.5.6 worden uitgezet.

De nulinstelling moet zo nodig opnieuw worden gecontroleerd en de kalibreringsprocedure worden herhaald.

### 1.5.5. Vaststelling van de kalibreringskromme

#### 1.5.5.1. Algemene aanwijzingen

De kalibreringskromme voor de analysator wordt uitgezet met minstens vijf kalibreringspunten (afgezien van nul) die zo gelijkmatig mogelijk zijn verdeeld. De hoogste nominale concentratie moet groter zijn dan of gelijk zijn aan 90 % van het volledige schaalbereik.

De kalibreringskromme wordt berekend met de methode van de kleinste kwadraten. Indien de resulterende polynomiale graad groter is dan drie, moet het aantal kalibreringspunten (inclusief nul) minstens gelijk zijn aan deze polynomiale graad plus twee.

De kalibreringscurve mag niet meer dan  $\pm 2$  % afwijken van de nominale waarde van elk kalibreringspunt en niet meer dan  $\pm 1$  % van het volledige schaalbereik bij nul.

Met de kalibreringscurve en de kalibreringspunten is het mogelijk te controleren of de kalibrering juist is uitgevoerd. De verschillende karakteristieke parameters van de analyseapparatuur moeten worden aangegeven, zoals:

- het meetbereik,
- de gevoeligheid,
- de datum van de uitvoering van de kalibrering.

#### 1.5.5.2. Kalibrering beneden 15 % van het volledige schaalbereik

De kalibreringscurve van het analyseapparaat wordt bepaald met behulp van ten minste tien kalibreringspunten (afgezien van nul) die zodanig zijn verdeeld dat 50 % van de kalibreringspunten zich in het gebied onder 10 % van het volledige schaalbereik bevinden.

De kalibreringscurve wordt berekend met behulp van de methode van de kleinste kwadraten.

De kalibreringscurve mag niet meer dan  $\pm 4$  % afwijken van de nominale waarde van elk kalibreringspunt en niet meer dan  $\pm 1$  % van het volledige schaalbereik bij nul.

#### 1.5.5.3. Alternatieve methode

Als kan worden aangetoond dat een alternatieve techniek (b.v. computer, elektronisch gestuurde meetbereikschakelaar, enz.) een equivalente nauwkeurigheid oplevert, mogen deze alternatieve methoden worden toegepast.

### 1.6. Controle van de kalibrering

Elk normaal gebruikt werkgebied moet vóór elke analyse worden gecontroleerd volgens de volgende procedure.

De kalibrering wordt gecontroleerd met een ijkgas voor de nulinstelling en een ijkgas voor het meetbereik waarvan de nominale waarde meer dan 80 % van de volle schaal van het meetbereik bedraagt.

Indien de gevonden waarden voor de twee controlepunten niet meer verschillen dan  $\pm 4$  % van het volledige schaalbereik van de opgegeven referentiewaarde, mogen de instelparameters worden gewijzigd. Is dit niet het geval, dan moet een nieuwe kalibreringscurve worden vastgesteld overeenkomstig punt 1.5.4.

### 1.7. Doelmatigheidstest van de NO<sub>x</sub>-omzetter

De doelmatigheid van de omzetter die wordt toegepast voor de omzetting van NO<sub>2</sub> in NO wordt overeenkomstig de punten 1.7.1 tot en met 1.7.8 (figuur 1) getest.

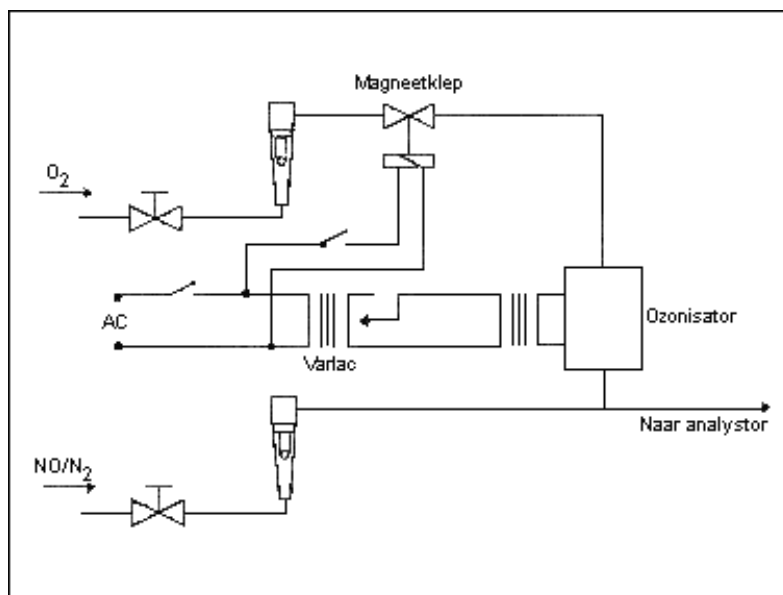
#### 1.7.1. Testschema

Aan de hand van het in figuur 1 afgebeelde testschema (zie tevens [aanhangsel 1](#), punt 1.4.3.5)

en de onderstaande procedure kan de doelmatigheid van de omzetter worden getest met behulp van een ozonisator.

Figuur1

### Schema voor de controle van de doelmatigheid van een NO<sub>2</sub>-omzetter



#### 1.7.2. Kalibrering

De CLD en de HCLD moeten worden gekalibreerd in het meest -gebruikte werkgebied overeenkomstig de specificaties van de fabrikant en met gebruikmaking van een ijkgas voor de nulinstelling en een ijkgas voor het meetbereik (waarvan het NO-gehalte ongeveer 80 % van het werkgebied moet bedragen en de NO<sub>2</sub>-concentratie van het gasmengsel minder dan 5 % van de NO-concentratie bedraagt). De NO<sub>x</sub>-analyator moet in de NO-stand staan, zodat het ijkgas niet door de omzetter stroomt. De aangegeven concentratie moet worden genoteerd.

#### 1.7.3. Berekening

De doelmatigheid van de NO<sub>x</sub>-omzetter wordt als volgt berekend:

$$\text{Nuttig effect (\%)} = \left(1 + \frac{a-b}{c-d}\right) \times 100$$

waarin:

- a = NO<sub>x</sub>-concentratie overeenkomstig punt 1.7.6;
- b = NO<sub>x</sub>-concentratie overeenkomstig punt 1.7.7;
- c = NO-concentratie overeenkomstig punt 1.7.4;
- d = NO-concentratie overeenkomstig punt 1.7.5.

#### 1.7.4. Toevoegen van zuurstof

Via een T-stuk wordt voortdurend zuurstof of referentielucht aan de gasstroom toegevoegd totdat de aangegeven concentratie 20 % minder bedraagt dan de aangegeven kalibreringsconcentratie van punt 1.7.2. (De analysator staat in de NO-stand.)

De aangegeven concentratie (c) wordt genoteerd. De ozonisator is gedurende het proces gedeactiveerd.

#### 1.7.5. Activering van de ozonisator

De ozonisator wordt nu geactiveerd zodat genoeg ozon wordt geproduceerd om de NOconcentratie met ongeveer 20 % (minimaal 10 %) ten opzichte van de kalibreringsconcentratie van punt 1.7.2 te verminderen. De aangegeven concentratie (d) wordt genoteerd. (De analysator staat in de NO-stand.)

#### 1.7.6. NO<sub>x</sub>-stand

De NO-analysator wordt nu in de NO<sub>x</sub>-stand gezet zodat het gasmengsel (bestaande uit NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> en N<sub>2</sub>) door de omzetter stroomt. De aangegeven concentratie (a) wordt genoteerd. (De analysator staat in de NO<sub>x</sub>-stand.)

#### 1.7.7. Deactivering van de ozonisator

De ozonisator wordt nu gedeactiveerd. Het in punt 1.7.6 beschreven gasmengsel stroomt nu door de omzetter in de detector. De aangegeven concentratie (b) moet worden genoteerd. (De analysator staat in de NO<sub>x</sub>-stand.)

#### 1.7.8. NO-stand

De analysator wordt nu in de NO-stand gezet waarbij de ozonisator wordt uitgeschakeld en de zuurstof- of synthetische-luchtstroom wordt afgesloten. De NO<sub>x</sub>-aflezing van de analysator mag niet meer dan  $\pm 5$  % van de volgens punt 1.7.2 gemeten waarde afwijken. (De analysator staat in de NO-stand.)

#### 1.7.9. Testfrequentie

Het nuttig effect van de omzetter moet voor elke kalibrering van de NO<sub>x</sub>-analysator worden getest.

#### 1.7.10. Eisen ten aanzien van het nuttig effect

Het nuttig effect van de omzetter mag niet minder dan 90 % bedragen, maar een hoger nuttig effect van 95 % wordt sterk aanbevolen.

NB: Indien de ozonisator, met de analysator ingesteld voor het meest gebruikelijke meetbereik,

geen vermindering van 80 tot 20 % kan bewerkstelligen overeenkomstig punt 1.7.5, moet het hoogste meetbereik waarbij deze vermindering wel mogelijk is, worden gebruikt.

## 1.8. Instelling van de FID

### 1.8.1. Optimalisering van de detectorresponsie

De HFID moet overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant van het instrument worden afgesteld. Er moet gebruik worden gemaakt van een propaan/luchtmengsel als ijkgas voor de optimalisering van de responsie voor het meest gebruikte werkgebied.

Er wordt een ijkgas met een C-concentratie van  $350 \pm 75$  ppm in de analysator gevoerd waarbij de brandstof- en luchtstroom overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikant wordt afgesteld. De responsie bij een bepaalde brandstofstroom wordt bepaald uit het verschil tussen de meetbereikgasresponsie en de nulgasresponsie. De brandstofstroom moet stapsgewijs worden bijgesteld onder en boven de specificatie van de fabrikant. De meetbereikgasresponsie en de nulgasresponsie bij beide brandstofstromen moeten worden genoteerd. Het verschil tussen de meetbereikgasresponsie en de nulgasresponsie moet worden uitgezet en de brandstofstroom moet worden bijgesteld naar de rijke kant van de kromme.

### 1.8.2. De responsiefactoren voor koolwaterstof

De analysator moet worden gekalibreerd met een propaan/luchtmengsel en gezuiverde synthetische lucht overeenkomstig punt 1.5.

De responsiefactoren moeten worden bepaald wanneer de analysator in gebruik wordt genomen en na groot onderhoud. De responsiefactor ( $R_f$ ) voor een bepaalde koolwaterstof is de verhouding tussen de FID C1-aflezing en de gasconcentratie in de cilinder uitgedrukt in ppm Cl.

De concentratie van het testgas moet op een zodanig niveau zijn dat de responsie ongeveer 80 % van de volle schaal is. De concentratie moet bekend zijn met een nauwkeurigheid van  $\pm 2$  % ten opzichte van een gravimetrische standaard uitgedrukt in volume. Bovendien moet de gascilinder gedurende 24 uur op een temperatuur van  $298 \text{ K (} 25 \text{ }^\circ\text{C)} \pm 5 \text{ K}$  worden geconditioneerd.

De te gebruiken testgassen en de aanbevolen relatieve responsiefactorgebieden zijn als volgt:

methaan en gezuiverd synthetisch gas:	$1,00 < = R_f < = 1,15;$
propyleen en gezuiverde synthetische lucht:	$0,90 < = R_f 1,1;$
tolueen en gezuiverde synthetische lucht:	$0,90 < = R_f 1,10.$

Deze waarden hebben betrekking op de responsiefactor ( $R_f$ ) van 1,00 voor propaan en zuivere synthetische lucht.

### 1.8.3. Controle van de storing door zuurstof

De storing door zuurstof moet gecontroleerd worden wanneer een analysator in gebruik wordt genomen en na groot onderhoud.

De responsiefactor is gedefinieerd en wordt bepaald overeenkomstig punt 1.8.2. Het te gebruiken testgas en de aanbevolen relatieve responsiefactorgebieden zijn als volgt:

- Propaan en stikstof:  $0,95 < = R_f < = 1,05$ .

Deze waarde heeft betrekking op de responsiefactor ( $R_f$ ) van 1,00 voor propaan en zuivere synthetische lucht.

De zuurstofconcentratie in de FID-branderlucht mag maximaal  $\pm 1$  mol % afwijken van de zuurstofconcentratie van de branderlucht die bij de laatste zuurstofstoringscontrole werd gebruikt. Indien het verschil groter is, moet de zuurstofstoring worden gecontroleerd en de analysator zo nodig worden bijgesteld.

### 1.9. Storende effecten bij NDIR- en CLD-analysators

Andere gassen in het uitlaatgas dan het te analyseren gas kunnen de aflezing op verscheidene wijzen zĳn beïnvloeden. Positieve storing treedt op bij NDIR-instrumenten wanneer het storende gas hetzelfde effect heeft als het te meten gas, maar in mindere mate. Negatieve storing treedt op in NDIR-instrumenten doordat het storende gas de absorptieband van het te meten gas verbreedt en in CLD-instrumenten doordat het storingsgas de straling onderdrukt. De in de punten 1.9.1 en 1.9.2 genoemde storingscontroles moeten worden uitgevoerd vóór het eerste gebruik van de analysator en na groot onderhoud.

#### 1.9.1. Storingscontrole van de CO-analysator

Water en CO<sub>2</sub> kunnen de prestaties van de CO-analysator verstoren. Derhalve wordt een CO<sub>2</sub>-ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van de volle schaal in het maximumwerkgebied dat bij de beproeving wordt gebruikt, door water op kamertemperatuur geleid en de responsie van de analysator wordt genoteerd. De analysatorresponsie mag niet meer dan 1 % van het volledige schaalbereik bedragen voor gebieden die groter dan of gelijk aan 300 ppm zijn en niet meer dan 3 ppm voor gebieden onder 300 ppm.

#### 1.9.2. Dempingscontrole van de NO<sub>x</sub>-analysator

De betrokken twee gassen voor CLD- (en HCLD) analysatoren zijn CO<sub>2</sub> en waterdamp. Dempingsresponsies van deze gassen zijn evenredig met de concentratie. Er zijn derhalve testtechnieken nodig om de demping bij de verwachte hoogste concentraties tijdens de test te bepalen.

##### 1.9.2.1. Dempingscontrole voor CO<sub>2</sub>

Een CO<sub>2</sub>-ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van de volle schaal van het maximumwerkgebied moet door de NDIR-analysator worden gevoerd en de CO<sub>2</sub>-waarde moet



worden vastgesteld als A. Vervolgens wordt het gas verdund met 50 % NO-ijkgas en door de NDIR en de (H)CLD gevoerd waarbij de CO<sub>2</sub>- en NO-waarden worden genoteerd als B en C. De CO<sub>2</sub>-toevoer wordt afgesloten en slechts het NO-ijkgas loopt door de (H)CLD. De NO-waarde wordt als D genoteerd.

De demping wordt als volgt berekend:

$$\% \text{ CO}_2\text{-demping} = \left[ 1 - \left( \frac{(C \times A)}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

en mag niet groter zijn dan 3 % van het volledige schaalbereik;

waarin

- A onverdunde CO<sub>2</sub>-Concentratie gemeten met NDIR %;
- B verdunde CO<sub>2</sub>-concentratie gemeten met NDIR %;
- C verdunde NO-concentratie gemeten met CLD ppm;
- D onverdunde NO-concentratie gemeten met CLD ppm.

#### 1.9.2.2. Controle van de waterdampverzadigingsdruk

Deze controle is uitsluitend van toepassing op de meting van natte gasconcentraties. Voor de berekening van de waterdampverzadigingsdruk moet het NO-ijkgas met waterdamp worden verdund en moet de waterdampconcentratie van het mengsel stapsgewijs worden gebracht op de waarde die tijdens de test wordt verwacht. Een NO-ijkgas met een concentratie van 80 tot 100 % van de volle schaal in het normale werkgebied moet door de (H)CLD worden gevoerd en de NO-waarde moet als D worden genoteerd. Het NO-gas moet bij kamertemperatuur door het water borrelen en door de (H)CLD worden gevoerd waarbij de NO-waarde als C wordt genoteerd. De absolute werkdruk van het analyseapparaat en de watertemperatuur moeten worden bepaald en worden genoteerd als respectievelijk E en F. De verzadigde dampdruk van het mengsel bij de watertemperatuur van de bubbler (F) moet worden vastgesteld en als G worden genoteerd. De waterdampconcentratie van het mengsel (in %) moet op de volgende wijze worden berekend:

$$H = 100 \times \left( \frac{G}{E} \right)$$

en als H worden genoteerd. De verwachte verdunde NO-ijkgasconcentratie (in waterdamp) moet als volgt worden berekend:

$$De = D \times \left( 1 - \frac{H}{100} \right)$$

en als De worden opgetekend. Voor dieseluitleatgas moet de maximumwaterdampconcentratie in het uitlaatgas (in %) welke tijdens de test wordt verwacht, worden geraamd - hierbij

wordt verondersteld dat de atoomverhouding H/C in de brandstof 1,8 tot 1 bedraagt - op basis van de verdunde CO<sub>2</sub>-ijkgasconcentratie (A, gemeten overeenkomstig punt 1.9.2.1) en wel als volgt:

$$Hm = 0,9 \times A$$

en worden genoteerd als Hm.

De waterdampverzadigingsdruk moet op de volgende wijze worden berekend:

$$\% H_2O \text{ verzadigd} = 100 \times \left( \frac{De - C}{De} \right) \times \left( \frac{Hm}{H} \right)$$

(Deze waarde mag niet groter dan 3 % zijn.)

waarin:

- De verwachte verdunde NO-concentratie (ppm);
- C verdunde NO-concentratie (ppm);
- Hm maximumwaterdampconcentratie (%)
- H werkelijke waterdampconcentratie (%)

**NB:** Het is van belang dat de NO<sub>2</sub>-concentratie in het NO-ijkgas voor het meetbereik bij deze controle minimaal is aangezien er bij de berekening van de demping geen rekening is gehouden met de absorptie van NO<sub>2</sub> in water.

### 1.10. Kalibreringsfrequentie

De analyseapparatuur moet ten minste om de drie maanden overeenkomstig punt 1.5 worden gekalibreerd of wanneer het systeem m wordt gerepareerd of een verandering wordt aangebracht die van invloed is op de kalibrering.

## 2. KALIBRERING VAN HET DEELTJESMEETSYSTEEM

### 2.1. Inleiding

Elk onderdeel moet zo vaak als nodig worden gekalibreerd om aan de nauwkeurigheidsvorschriften van deze richtlijn te voldoen. De toe te passen methode wordt in dit punt beschreven

### 2.2. Stroommeting

De kalibrering van de gasstroommeters of van de stroommeetinstrumenten moet gebaseerd zijn op een nationale en/of internationale norm.

De maximumfout in de meetwaarde mag maximaal  $\pm 2$  % van de aflezing bedragen.

Indien de gasstroom is bepaald door een differentiaalstroommeting, moet de maximumfout in het verschil zodanig zijn dat de nauwkeurigheid van GEDF binnen  $\pm 4\%$  ligt (zie ook [bijlage V](#), punt 1.2.1.1, uitlaatgasanalysator EGA). Deze kan afzonderlijk worden berekend door het bepalen van de RMS van de fouten van elk instrument.

### 2.3. Controle van de verdunningsverhouding

Wanneer gebruik wordt gemaakt van deeltjesbemonsteringssystemen zonder EGA ([bijlage V](#), punt 1.2.1.1), moet de verdunningsverhouding worden gecontroleerd bij elke nieuwe, draaiende motor en wordt hetzij de CO<sub>2</sub>, hetzij de NO<sub>x</sub>-concentratie gemeten in het ruwe en het verdunde uitlaatgas.

De gemeten verdunningsverhouding mag maximaal  $\pm 10\%$  afwijken van de berekende verdunningsverhouding uit de meting van de CO<sub>2</sub>, of NO<sub>x</sub>-concentratie.

### 2.4. Controle van de partiële-stroomtoestanden

Het bereik van de uitlaatgassnelheid en de drukschommelingen moeten worden gecontroleerd en worden afgesteld overeenkomstig de voorschriften van [bijlage V](#), punt 1.2. - 1 uitlaatpijp EP.

### 2.5. Kalibreringsfrequentie

De stroommeetapparatuur moet minstens om de drie maanden worden gekalibreerd of wanneer een wijziging aan het systeem wordt aangebracht die op de kalibrering van invloed is.

---

Voor vragen en/of opmerkingen over EMIS kunt u mailen naar [emis@vito.be](mailto:emis@vito.be)

Copyright © [VITO](#) 10/03/1998

Ontwerp [EMIS](#).