



Resultaten QAL2 parallelmetingen op stack K62 juli 2021

Smurfit Kappa Parenco

23 september 2021

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Verantwoording

Titel	Resultaten QAL2 parallelmetingen op stack K62 juli 2021
Opdrachtgever	Smurfit Kappa Parenco
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED]
Uitvoering meet- en inspectiewerk	[REDACTED]
Projectnummer	1282716
Aantal pagina's	70
Datum	23 september 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Rhijnspoor 209
Postbus 6
2900 AA Capelle aan den IJssel
T +31 10 28 86 10 0
E [REDACTED]@tauw.com

Inhoud

Samenvatting.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Gegevens opdrachtgever	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie	6
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	7
2.1 QAL2 procedure	7
2.2 Normen	7
2.3 Lage emissies	8
2.4 Uitbesteding	8
2.5 Dataparen	8
2.6 Verworpen dataparen en uitbijters	8
2.7 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden	9
2.8 Peakshifting.....	9
2.9 Informatie ontvangen van Parenco	9
3 Kwaliteit	10
3.1 Afwijkingen op de norm	10
3.2 Blancocriteria	10
3.3 Lektecten.....	11
3.4 Procesomstandigheden	11
4 Resultaten functionele test	12
5 Resultaten metingen.....	13
5.1 Meetvlakbeoordeling	13
5.2 Resultaten blanco en doorslag.....	13
5.3 Correcties voor functies	13
5.4 Resultaten	13
6 Controle van de variabiliteit	15
 Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	 16
Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden.....	20
Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling	24

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Bijlage 4	Meetonzekerheden	26
Bijlage 5	Rapportagegrenzen	29
Bijlage 6	Kopie Accreditatiecertificaat	31
Bijlage 7	Resultaten functionele test	37
Bijlage 8	[x,y] grafieken	51
Bijlage 9	Resultaten parallelle metingen	54
Bijlage 10	Achterliggende meetgegevens	58
Bijlage 11	Resultaten blanco's en doorslag	65
Bijlage 12	Bedrijfsgegevens opdrachtgever	67
Bijlage 12a	Procesbeschrijving	68
Bijlage 12b	procesgegevens	69

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Samenvatting

In opdracht van Smurfit Kappa Parenco heeft TAUW een emissieonderzoek uitgevoerd conform QAL2. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181. De meting is uitgevoerd aan stack K62 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd in de periode van maandag 12 juli 2021 tot en met woensdag 14 juli 2021.

Doel van het onderzoek is toetsen of de meetsystemen voldoen aan de eisen zoals deze zijn beschreven in de NEN-EN 14181. In het onderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Stof
- Koolmonoxide (CO)
- Zuurstof (O₂)
- Debiet

In de onderstaande tabellen zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Tabel 0.1 Resultaten QAL2 parallelmetingen juli 2021

Component	Eenheid	Kalibratiefunctie	Eenheid	Geldigheidsgebied	Geldigheidsduur
Stof	[mg/m ³]	$y = 0,50x + 0,4$	[mg/m ³ o]	0 - 6,1	14-07-2026
CO	[mg/Nm ³]	$y = 1,03x - 1,07$	[mg/m ³ o]	0 - 47	14-07-2026
O ₂	[Vol.% nat]	$y = 0,97x - 0,3$	[Vol.% dr]	0 - 15,7	14-07-2026
Debiet	[m ³ /u]	$y = 1,04x$	[Nm ³ /u]	0 - 94.000	14-07-2026

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

1 Inleiding

In opdracht van Smurfit Kappa Parenco (hierna: Parenco) heeft TAUW een emissieonderzoek uitgevoerd conform QAL2. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181. De meting is uitgevoerd aan stack K62 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd in de periode van maandag 12 juli 2021 tot en met woensdag 14 juli 2021.

1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: Smurfit Kappa Parenco
Adresgegevens: Veerweg 1
6871 AV Renkum
Contactpersoon: [REDACTED]

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan de emissiegrenswaarde. In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Stof
- Koolmonoxide (CO)
- Zuurstof (O₂)
- Debiet

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Dit is niet van toepassing aangezien dit een eerste definitieve versie betreft.

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven en wordt een beschrijving gegeven van de uitvoering van de metingen.

2.1 QAL2 procedure

QAL2 is de procedure voor het kalibreren van automatische meetsystemen (AMS) aan de hand van metingen die uitgevoerd worden volgens de standaard referentie methode (SRM). De procedure is beschreven in de NEN-EN 14181. De procedure beschrijft de onderstaande stappen:

1. Uitvoeren van een functionele test

De uitvoering van de functionele test is vastgelegd in bijlage A van NEN-EN 14181.

2. Uitvoeren van de parallelmetingen

Gedurende een periode van minimaal drie dagen worden minimaal 15 parallelmetingen uitgevoerd. Indien er bij componenten sprake is van zogenaamde 'lage emissies'¹ worden minder metingen uitgevoerd.

3. Opstellen van een kalibratiefunctie

Aan de hand van de resultaten van de parallelmeting worden dataparen gevormd. Met de dataparen wordt een functie opgesteld in de vorm $y = ax + b$

Toelichting geldigheidsgebied

Wanneer blijkt dat de functie $y = x$ van toepassing is, wordt het geldige kalibratiebereik gedefinieerd als 0,2 maal de emissiegrenswaarde.

4. Toetsing van de variabiliteit

Uit de verschillen van de AMS- en SRM-metwaarden, σ , beide uitgedrukt bij in de eenheid van de emissiegrenswaarde, wordt vervolgens de variabiliteit van het AMS bepaald. Deze variabiliteit wordt uitgedrukt als standaardafwijking en getoetst aan de gestelde eis

2.2 Normen

In tabel 2.1 is aangegeven welke componenten in het onderzoek zijn betrokken. De metingen zijn minimaal in 15-voud gedurende een uur uitgevoerd. Met een Q is aangegeven dat de verrichting onder de accreditatie valt.

¹ Voor toelichting op 'lage emissies' wordt verwezen naar bijlage 1

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q
Koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q
Stof	NEN-EN 13284-1	Q
Zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q

De uitvoering van de metingen is in detail beschreven in bijlage 2.

2.3 Lage emissies

NEN-EN 14181 is ontwikkeld om een AMS te kalibreren en te valideren, uitgaande van emissies van een dusdanig niveau dat betrouwbare kalibraties en validaties goed kunnen worden uitgevoerd. Echter, bij lage concentraties is het niet altijd mogelijk om een betrouwbare kalibratielijn vast te stellen. In deze gevallen wordt de beschreven systematiek uit de NPR 8114 toegepast.

2.4 Uitbesteding

Er zijn geen werkzaamheden uitbesteed.

2.5 Dataparen

Tijdens de parallelle metingen met het AMS en de SRM wordt elk resultaat beschouwd als een datapaar (een gemiddeld AMS-meetsignaal en een gemiddelde SRM-metwaarde). Er behoren dus geen valide meetparen te worden uitgesloten, tenzij het een statistisch onderbouwde uitbijter betreft. Een datapaar wordt gebruikt voor het opstellen van de functie indien:

- De metingen door TAUW (SRM) zijn uitgevoerd in overeenstemming met de geaccepteerde normen
- De tijdsduur, van elk meetsignaal van het AMS en de SRM, is groter dan 90 % van de middelingstijd
- De meting door TAUW (SRM) boven de rapportagegrens ligt

2.6 Verworpen dataparen en uitbijters

Voordat de kalibratiefunctie wordt opgesteld zijn de dataparen kritisch beschouwd. Eventuele waarden die naar aanleiding van onderstaande redenen niet geldig zijn worden niet meegenomen in het bepalen van de functie:

- Fout(en) in de SRM-meting
- Een optredend defect in het AMS of een meetinstrument van de SRM
- Automatische nul- en spanuitvoering van het CEMS tijdens de metingen

Daarnaast eist de NEN-EN 14181 dat het meetinstituut een controle uitvoert op uitbijters en deze verwijdert uit de gegevensverzameling. TAUW gebruikt een systematische methode (Grubbsproef) om uitbijters vast te stellen.

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Verworpen waarden zijn in de bijlage met meetresultaten opgenomen als meetwaarde in blokhaken.

2.7 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden

De emissiegrenswaarden en meetonzekerheden zijn gegeven in de onderstaande tabel. Voor het toetsen van de variabiliteit hanteert TAUW de emissiegrenswaarden en meetonzekerheden zoals in tabel 2.2. is aangegeven.

Tabel 2.2 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden

Component	Emissiegrenswaarde	Eenheid emissiegrenswaarde	Meetonzekerheid ² [%]
Stof	8	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	30
Koolmonoxide (CO)	45	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	10
Zuurstof (O ₂)	21	[vol.-%]	5
Debiet	250.000	[Nm ³ /u]	15

2.8 Peakshifting

De gemeten tijdsperiode van het AMS-meetsignaal en die van de SRM-metwaarde in een parallelle meting behoren te worden gecorrigeerd voor de responstijden van beide meetsystemen.

Eventueel kan bij enigszins fluctuerende processen het verschil in responstijd ook worden bepaald door het zogenoemde 'peak shifting'. Deze methode houdt in, dat wordt vastgesteld wat het tijdsverschil is bij een optredende piek bij zowel de SRM als het AMS. Het bepaalde verschil in tijd is dan het verschil in responstijd tussen beide meetsystemen. De meettijd van TAUW wordt hierbij als leidend verondersteld.

Alle parameters van het AMS krijgen dezelfde tijdscorrectie. De reden hiervoor is dat eventuele parameters die met elkaar verrekend worden (zoals zuurstof, vocht en temperatuur) ook in het ERS per moment worden verrekend en geen 'eigen' tijd kennen.

2.9 Informatie ontvangen van Parenco

Door Parenco is informatie verstrekt met betrekking tot de metingen. Het betreft hier

- Dataset:
 - K62 minuutgemiddelde meetwaardes 12-7-21 tm 14-7-21.xlsx
- Kanaaldiameter

² Bij verlaagde emissiegrenswaarden is conform de NPR 8114 de meetonzekerheid berekend op basis van de absolute meetonzekerheid

3 Kwaliteit

TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen³ geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door TAUW toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar (inter)nationale standaarden. In tabel 2.1 is met een Q aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 6.

3.1 Afwijkingen op de norm

In deze paragraaf zijn afwijkingen van de norm gegeven waarbij is aangegeven wat de invloed hiervan kan zijn op de meetwaarde.

Traversepunten

In verband met de beperkte ruimte zijn de metingen per deelmeting uitgevoerd over één traverse-as. Om contaminatie te voorkomen zijn de eerste en de laatste traversepunt van de traverse-as niet meegenomen in de bemonstering. Gezien de meetvlakbeoordelingen en de spreiding van de metingen over de verschillende assen is de verwachting dat de invloed van deze afwijking op het resultaat nihil zal zijn.

Aantal geldige dataparen stof

Tijdens de meet sessie van 12 tot en met 14 juli 2021 zijn in totaal 15 dataparen voor stof verzameld. Uit de uitbijteranalyse volgt dat het eerste datapaar een uitbijter is. Dit datapaar leidt ook tot afkeur van de functie. Het resultaat van de eerste meting is buiten beschouwing gelaten bij het opstellen van de functie. Hierdoor wordt niet voldaan aan de norm. TAUW stelt echter dat de afwijking geen invloed heeft op het resultaat,

3.2 Blancocriteria

Bij stof geldt dat bij iedere meetserie, per meetlocatie, voorafgaand aan de metingen een veldblanco wordt genomen. Tijdens de blaconame vindt tevens een lektest plaats waardoor eventueel aanwezige stof in de meetapparatuur op het filter wordt afgevangen. Het blancofilter ondergaat dezelfde behandelingen als de genomen monsterfilters. Er wordt niet gecorrigeerd voor de blanco. Het criterium voor de blanco bedraagt maximaal 10 % van de emissiegrenswaarde. Indien de emissiegrenswaarde $\leq 5 \text{ mg/Nm}^3$ bedraagt (of er geen emissiegrenswaarde van toepassing is), wordt als blancocriterium $0,5 \text{ mg/Nm}^3$ aangehouden.

Deze werkwijze is gebaseerd op het specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) zoals door de Raad voor Accreditatie (RvA) opgesteld voor de uitvoering van lucht emissiemetingen. Dit specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) is gepubliceerd op de website van de RvA (www.rva.nl).

³ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen.

3.3 Lektesten

Om te controleren of de meetopstelling lekdicht is, voert TAUW per meetopstelling voorafgaand aan de meting een controle uit. TAUW hanteert bij deze controle een criterium van 2 %, conform de NEN-EN 13284. Tijdens de uitgevoerde controles voorafgaand aan de meting is er geen lek geconstateerd. Het verschil tussen de gasmeterstand voor en na de lekttest bedroeg 0 liter.

Voorafgaand aan de meting wordt aan de bemonsteringsprobe 100 [vol.-%] stikstof onder atmosferische condities aangeboden om zo het volledige meetsysteem te testen op lek dichtheid. Voor de zuurstofmonitor geldt een maximaal te meten gehalte van 0,2 [vol.-%] zuurstof. Tijdens de uitgevoerde testen is geen lek geconstateerd.

3.4 Procesomstandigheden

Voor zover te beoordelen door TAUW zijn de metingen uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden. In bijlage 12 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

4 Resultaten functionele test

Voorafgaande aan de parallelmeting is de werking en de status van het meetsysteem gecontroleerd aan de hand van een functionele test. Deze functionele test is uitgevoerd door Multi Instruments Analytical BV.

De functionele test heeft als doel om aan te tonen dat het CEMS naar behoren functioneert en dus de vergelijkende metingen met een SRM kunnen worden uitgevoerd. De functionele test is dan ook voorafgaand aan de vergelijkende metingen uitgevoerd. In bijlage 7 is de functionele test opgenomen.

5 Resultaten metingen

Het resultaat van de meetvlakbeoordeling staat vermeld in paragraaf 5.1. In paragraaf 5.2 worden de resultaten van de blanco en doorslagbemonsteringen gegeven. In paragraaf 5.3 is aangegeven voor welke parameters de aangeleverde waarden gecorrigeerd zijn. In paragraaf 5.4 worden de resultaten van de uitgevoerde metingen gegeven.

5.1 Meetvlakbeoordeling

Het meetvlak, waarin de metingen zijn verricht, is geschikt. Voor de volledige meetvlakbeoordeling wordt verwezen naar bijlage 3.

5.2 Resultaten blanco en doorslag

In bijlage 9 zijn de resultaten van de genomen blanco's en doorslagen opgenomen.

- In geen van de gevallen heeft het resultaat van de blanco aanleiding gegeven tot afkeur van de meting
- In geen van de gevallen heeft het resultaat van de doorslag aanleiding gegeven tot rapportage van het resultaat als 'groter dan'

5.3 Correcties voor functies

In de onderstaande tabel is aangegeven voor welke parameters (druk, temperatuur, vocht of zuurstof) de component door Parencio is gecorrigeerd.

Tabel 5.1 Toegepaste correcties op component.

Component	Druk	Temperatuur	Vocht	Zuurstof
Stof	nee	nee	nee	nee
Koolmonoxide (CO)	ja	ja	ja	nee
Zuurstof (O ₂)	ja	ja	nee	nee
Debiet	nee	nee	nee	nee

De variabiliteit en het geldigheidsgebied is berekend bij voor zuurstof gecorrigeerde, droge omstandigheden (eenheid van de emissiegrenswaarde).

5.4 Resultaten

In de eerste tabel staan de kalibratiefuncties weergegeven. Tevens is het totaal aantal en aantal gebruikte dataparen gegeven. Het geldigheidsgebied is opgenomen in de tweede tabel. De maximaal gekalibreerde waarde is berekend uit het hoogste meetsignaal van het AMS en de kalibratiefunctie. De x, y grafieken zijn weergegeven in bijlage 8. In bijlage 9 zijn de resultaten van de vergelijkende metingen weergegeven.

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Tabel 5.2 Kalibratiefuncties

Component	Eenheid	Kalibratiefunctie	Dataparen totaal/geldig/boven DL
Stof	[mg/m ³]	$y = 0,50x + 0,4$	15 / 14 / 14
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm ³]	$y = 1,03x - 1,07$	44 / 44 / 23
Zuurstof (O ₂)	[Vol.% nat]	$y = 0,97x - 0,3$	44 / 44 / 44
Debiet	[m ³ /u]	$y = 1,04x$	15 / 15 / 15

Tabel 5.3 Geldigheidsgebied en geldigheidsduur

Component	Eenheid	Geldigheidsgebied kalibratiefunctie	geldigheidsduur functie
Stof	[mg/m ³ o]	0 - 6,1	14-07-2026
Koolmonoxide (CO)	[mg/m ³ o]	0 - 47	14-07-2026
Zuurstof (O ₂)	[Vol.% dr]	0 - 15,7	14-07-2026
Debiet	[Nm ³ /u]	0 - 94.000	14-07-2026

6 Controle van de variabiliteit

Aan de hand van formules (zie bijlage 1) is gecontroleerd of het AMS voldoet aan de variabiliteitstest wanneer de berekende kalibratiefunctie in het AMS wordt ingevoerd.

In de onderstaande tabel zijn de waarden en het resultaat van de berekening gegeven. Voor de componenten waarvoor de geen functie is opgesteld, geldt dat er geen controle van de variabiliteit uitgevoerd kan worden. Deze zijn in het overzicht niet weergegeven

Tabel 6.1 Variabiliteitstoets apparatuur

Parameter	Te toetsen waarde		Criterium	Conclusie
	S_D	$\sigma_o \cdot k_v$		
Stof	1,16	1,19		voldoet
Koolmonoxide (CO)	1,96	2,5		voldoet
Zuurstof (O ₂)	0,03	0,5		voldoet
Debiet	1.500	18.700		voldoet

Bijlage 1**Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen**

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
Ab	Activiteitenbesluit
AMS	Automatisch Meet Systeem
BI	Betrouwbaarheidsinterval
°C	Graden Celsius
CEMS	Continu Emissie Meet Systeem
dd	Dag
Dh	hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
ERS	Emissie Registratie Systeem
AST	Jaarlijkse controle
jjjj	Jaar
QAL	Kwaliteit Borging Niveau
K	Kelvin
m ³	kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ ₀	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar installatie specifiek zuurstof gehalte.
mg	milligram (10 ⁻³ gram)
mm	minuut / maand
Nm ³	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas
Pa	Pascal
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
SRM	Standaard Referentie Methode
uu	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumepercent

Tabel B1.2 Verklaring symbool

Symbool	Verklaring
D_i	Verschil tussen gemeten SRM-waarde y_i en de gekalibreerde door AMS-waarde \hat{y}_i
\bar{D}	Gemiddelde van D_i
k_v	Toetswaarde voor variabiliteit
N	Aantal duplo bepalingen bij parallelle metingen
σ_D	Variatie/onnauwkeurigheid van de gemeten waarden
σ_o	Opgelegde onzekerheid uit wetgeving
s_D	Standaard deviatie van de vergelijkende metingen
y_i	1 ^{de} resultaat verkregen met de SRM
\hat{y}_i	Beste schatting van de "ware waarde", berekend uit het meetsignaal x_i van het AMS door de kalibratiefunctie (s bij standaard omstandigheden)

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

QAL2

Voor het opstellen van functies zijn in de NEN-EN 14181: 2014 onderstaande procedures beschreven.

Procedure A: als het verschil tussen ($y_{s,max} - y_{s,min}$) groter of gelijk is aan de minimale toegestane onzekerheid dan geldt: $y = ax + b$

Procedure B: als het verschil tussen ($y_{s,max} - y_{s,min}$) kleiner is dan de minimale toegestane onzekerheid en $y_{s,min}$ is groter dan 15 % van de emissiegrenswaarde dan geldt: $y = ax$

Procedure C: als $y_{s,min}$ kleiner is dan 15 % van de emissiegrenswaarde dan geldt: $y = ax + b$, door de dataset uit te breiden met nul- en spanpunt

In het geval dat er een verlaagde emissiegrenswaarde van toepassing is, wordt (conform NPR 8114) voor het geldigheidsgebied de emissiegrenswaarde uit het Activiteitenbesluit gehanteerd.

Berekening van de variabiliteit

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

Variabiliteitstest tijdens QAL2 metingen

Het AMS voldoet indien: $s_D \leq \sigma_o \cdot k_v$

Lage emissies

Emissies worden als laag bestempeld wanneer de concentratie lager is dan 7,5 % van het 95 %-betrouwbaarheidsinterval van de emissiegrenswaarde.

Minimumonzekerheidseisen

In tabel B1.3 zijn de minimumonzekerheidseisen opgenomen. De genoemde onzekerheden zijn uitgedrukt in concentratie-eenheden. Dat betekent inclusief de herleidingen naar droog rookgas, standaard temperatuur, standaard druk en eventueel gerelateerd aan een referentie zuurstofgehalte. Wanneer voor het automatische meetsystemen voor het rookgasdebiet kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181 wordt voorgeschreven, behoort de onzekerheidseis in de vergunning te worden opgenomen. Hiervoor kan 15% van het ontwerpdebiet worden gebruikt.

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

Tabel B1.3 Minimumonzekerheidseisen

Component	Minimumonzekerheidseis in mg/m ³ _o
NO _x (als NO ₂)	20 [%] of 14 [mg/m ³ _o]
SO ₂	20 [%] of 10 [mg/m ³ _o]
Stof	30 [%] of 1,5 [mg/m ³ _o]
CO	10 [%] of 5 [mg/m ³ _o]
C _x H _y	30 [%] of 3 [mg/m ³ _o]
HCl	40 [%] of 4 [mg/m ³ _o]
HF	40 [%] of 0,4 [mg/m ³ _o]

Alternatieven bij lage emissies

Bij lage emissies bij lage concentraties is het niet altijd mogelijk om een betrouwbare kalibratielijijn vast te stellen. In het nu volgende gedeelte wordt verder ingegaan op alternatieve procedures die kunnen worden gebruikt voor het oplossen van deze problematiek. De volgende opties zijn mogelijk.

Procedure D (NEN-EN 14181)

Voer een QAL2-procedure uit volgens NEN-EN 14181, maar verleng hierbij de lengte van de monsternemingstijd (denk hierbij vooral aan natchemische en stofmonster-nemingen). Het aantal geldige dataparen van minimaal 15 wordt verminderd naar minimaal 5. Volg procedure A voor het bepalen van de kalibratielijijn.

Indien te weinig dataparen boven de detectiegrens van de SRM zijn om een kalibratiefunctie op te stellen en dus de pragmatische oplossing toegepast wordt om de kalibratiefunctie vast te stellen op $y = x$ (met een geldigheidsgebied van $0 - 0,2$ EGW), is het niet toegestaan om de kalibratiefunctie te extrapoleren en het geldigheidsgebied van $0 - 0,2$ EGW te vergroten.

Procedure E (NPR 8114):

Het kan voorkomen dat procedure slecht toepasbaar is, omdat $y_{s,max} < \text{detectiegrens van de SRM}$ is. In dit geval worden minimaal vijf indicatieve metingen uitgevoerd. Als dan alle AMS-meetwaarden en alle SRM-meetwaarden lager zijn dan de detectielimiet van de SRM wordt de kalibratiefunctie $y = x$ met een geldigheidsgebied van $0 - 0,2$ EGW. Indien dit niet het geval is, behoort in overleg met bevoegd gezag en opdrachtgever een oplossing te worden gezocht.

Bijlage 2**Overzicht van de gebruikte meet- en
analysemethoden**

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

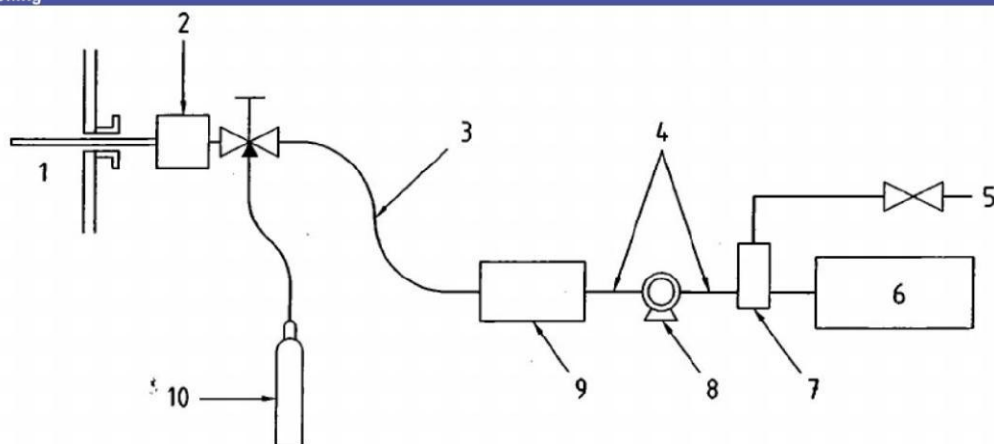
Monsterconditionering

Bepalingsmethode NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd ontnaemfilter en verwarmde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van 180 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C), m.u.v. CxHy die verwarmd wordt gemeten.

Aansluiting op kanaal Standaard flens Tauw.

Lektesten Voorafgaand aan de metingen is een lektest uitgevoerd conform standaardwerkvoorschrift Tauw.

Opstelling



Key

- 1 Stack
- 2 Heated filter
- 3 Heated sample line
- 4 Sample gas transport line (PTFE)
- 5 Sample by-pass vent
- 6 Gas analyser
- 7 Sample gas manifold
- 8 Sample pump
- 9 Conditioning system; configuration 1: condenser with a cooling system – configuration 2: permeation drier
- 10 Calibration gas(es)

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Zuurstof (O₂) op Schoorsteen K62

Mirecocode 2657
Bepalingsmethode NEN-EN 14789
Principe paramagnetisme
Type analysator 410i
Fabrikaat Thermo
Meetbereik 0 - 25 [vol.-%]
Responstijd < 200 [s]
Datalog frequentie 60 [s]

Kalibratie

De monitoren zijn op locatie gekalibreerd en gejusteerd met voor het nulpunt stikstof (5.0) en voor het spanpunt gedroogde buitenlucht.

Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (11 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O₂ monitor met kenmerk 2657

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol. -%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol. -%]
12-07-2021	Schoorsteen K62	0 - 25 [vol.-%]	11	11,1	voldoet

Drift

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegas (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en wijken minder dan 5 [%] af van de ingestelde waarde.

Koolmonoxide (CO) op Schoorsteen K62

Mirecocode 2663
Bepalingsmethode NEN-EN 15058
Principe gasfiltercorrelatie
Type analysator model 48i
Fabrikaat Thermo
Meetbereik 0 - 200 [ppm]
Responstijd < 200 [s]
Datalog frequentie 60 [s]

Kalibratie

De monitoren zijn gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 10025

Tabel Resultaten lineariteitstest CO monitor met kenmerk 2663

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	199,6	209,3
0-200	159,6	156
0-100	79,5	74,9
0-50	39,8	41,9
0	0,0	0,0

Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (nul en span). Voor controle van het nulpunt is stikstof (5.0) gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 80 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

Tabel Controle CO monitor met kenmerk 2663

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
12-07-2021	Schoorsteen K62	200	80	78,5	voldoet

Drift

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegas (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en wijken minder dan 5 [%] af van de ingestelde waarde.

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Debiet	
Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	Drukverschilmeting
Uitvoering	Voorafgaand aan de bemonsteringen is het debiet conform de NEN-EN-ISO 16911-1 in enkelvoud bepaald. Na afloop van de bemonsteringen is er een snelle scanning uitgevoerd door het vaststellen van de snelheid op de traversepunten om na te gaan in hoeverre er sprake is van eventuele fluctuaties in het vastgestelde debiet.
Analysemethode	-

Meetvlakbeoordeling	
Bepalingsmethode	NEN-EN 15259
Uitvoering	Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer zijn de criteria gecontroleerd.

Stof	
Bepalingsmethode	NEN-EN 13284-1
Principe	Gravimetrie
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter (kwarts) geleid.
Analysemethode	NEN-EN 13284-1

Bijlage 3**Overzicht meetvlakbeschrijving en –
beoordeling**

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Meetvlakbeschrijving Parenco, Schoorsteen K62

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	2
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Verticaal
diameter	[cm]	240
totale lengte leidingdeel	[m]	38
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	8
afstand verstoring na meetvlak	[m]	30
type verstoring voor	[-]	verauwing
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
Plaatsing meetvlak conform aanbeveling (NEN-EN 15259)	[-]	voldoet niet aan aanbeveling

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 Parenco, Schoorsteen K62

parameter	Beoordeling meting 1	Beoordeling meting 2
aantal meetopeningen	voldoet	voldoet
plaatsing meetopeningen	voldoet	voldoet
hoek < 15°	voldoet	voldoet
Geen negatieve luchtsnelheden	voldoet	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet	voldoet
verhouding hoogste en laagste gassnelheid kleiner dan 3:1	voldoet	voldoet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet	voldoet

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Bijlage 4

Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

De meetonzekerheid (U) geeft de onzekerheid van een gemeten waarde van een bepaalde grootte aan. Elke uitgevoerde meting heeft een bepaalde mate van onzekerheid. Bij elke meting wordt getracht de 'ware' waarde te bepalen. De gemeten waarde is echter altijd een benadering van deze ware waarde. Zodoende bestaat het resultaat van elke meting uit de gemeten waarde en de onzekerheid van deze gemeten waarde. Voordat de gemeten waarde wordt getoetst aan een emissiegrenswaarde wordt de meetonzekerheid van de gemeten waarde afgetrokken. In het activiteitenbesluit is opgenomen dat er bij toetsing gebruik gemaakt dient te worden van een door de meetinstantie aangetoonde meetonzekerheid. Er mag dus niet (meer) gebruik gemaakt worden van de maximaal toelaatbare meetonzekerheden die opgenomen zijn in het activiteitenbesluit.

Binnen de Vereniging Kwaliteit luchtmetingen (hierna VKL) is een werkwijze tot stand gekomen voor het vaststellen van meetonzekerheden. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van cumulatie van meetonzekerheden. Er zijn 2 verschillende verdelingen mogelijk waarin de onzekerheden voorkomen. Deze van toepassing zijnde vormen zijn:

95 % betrouwbaarheidsinterval

De normale verdeling of Gauss-verdeling is een continue kansverdeling met een asymptotisch gedrag. De bijbehorende kansdichtheid is hoog in het midden, en wordt naar lage en hoge waarden steeds kleiner zonder ooit echt nul te worden. (opgegeven onzekerheid gebaseerd op standaarddeviatie uit een set gegevens)

Rechthoekige verdeling

Deze verdeling wordt gebruikt indien er geen gegevens over de distributie beschikbaar zijn, maar dat er wel voldaan dient te worden aan bepaalde specificaties of toleranties.

Vervolgens wordt per meting de wortel genomen van de kwadratensom van de van toepassing zijnde partiële foutenbronnen:

$$U = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

Voor de berekening van de totale meetonzekerheid bij een 95 % betrouwbaarheidsinterval wordt er vermenigvuldigd met twee. De relatieve meetonzekerheid wordt berekend door het quotiënt van de absolute meetonzekerheid en de (gemiddelde) gemeten waarde. Afhankelijk van de vergunningsvereisten kan er worden getoetst aan de emissiegrenswaarde door deze te vergelijken met de maximaal gemeten concentratie of de gemiddelde meetwaarde te vergelijken met de emissiegrenswaarde.

Omdat de meetonzekerheid afneemt bij een toename van het aantal deelmetingen wordt bij een serie van n deelmetingen het gemiddelde meetresultaat verminderd met de waarde van de meetonzekerheid gedeeld door \sqrt{n} .

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Voor de continue metingen is de systematiek uit de geldende referentie normen opgenomen. In tabel 1 zijn de belangrijkste grootheden opgenomen die worden meegenomen in de berekening van de meetonzekerheid.

Tabel B4.1 Belangrijkste grootheden met betrekking tot meetonzekerheid

Debietmeting	Stofmeting	Gasvormige meting	Continue meting
Meetvlak	Meetvlak	Meetvlak	Meetvlak
Drukverschil	Drukverschil	Gasmeter	Kalibratiegas
k-factor pitot	k-factor pitot	Temperatuur gasmeter	Lineariteit
Temperatuur	Temperatuur	Adsorptie in sonde / leidingen	Herhaalbaarheid
Statische druk	Statische druk	Volume bepaling	Interferenten
Vochtgehalte	Vochtgehalte	Analyse laboratorium	Variatie spanning
Diameter	Barometer		Omgevingstemperatuur
Barometer	Gasmeter		Variatie druk
	Temperatuur gasmeter		Flow
	Adsorptie in sonde / leidingen		Koeler (niet bij FID)
	Isokinetiek		Drift
	Weging		

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Bijlage 5

Rapportagegrenzen

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door TAUW gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen.

Stofgebonden componenten

Parameter (stofgebonden)	Rapportagegrens analyse (DL) [µg/filter]	Rapportagegrens totaal [mg/m ³]	Criterium batch-blanco (2 x DL) [µg/filter]
Stof (vlakfilter)	< 200	< 0,5	< 400

Continue metingen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
Koolmonoxide CO	< 2 [mg/Nm ³]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid

Bijlage 6**Kopie Accreditatiecertificaat**

RAAD VOOR ACCREDITATIE



Postbus 2768 3500 GT Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Tauw B.V.
Business Unit Meten, Inspecties en Advies,
Metingen en Monsterneming
Deventer

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwaame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in EN ISO/IEC 17025:2017.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

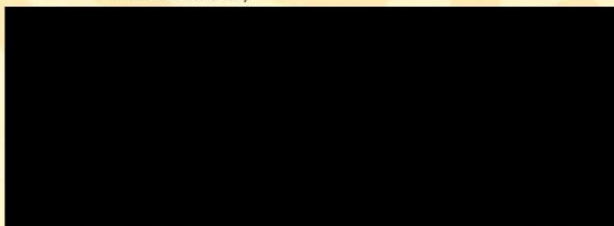
De accreditatie voor registratienummer:

L 429

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2021.

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,



De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Kamperstraat 21
 7418 CA
 Deventer
 Nederland

Locatie	Afkorting
Kamperstraat 21 7418 CA Deventer Nederland	D
Rhijnspoor 209 2901 LB Capelle aan den IJssel Nederland	C

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
-----	----------------------	--	-------------------------	---------

Monsternemingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), waterstofchloride (HCl), waterstofluoride (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO ₂ : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 1911 HF: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826	D, C
----	---	---	--	------

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA-B7010 lijst](#).
 Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de
 Raad voor Accreditatie, namens deze,

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017

Registratienummer: L 429

van **Tauw B.V.**

Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**

Verlengd tot 01-11-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 13211	D, C
c.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, Tl en V; gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 NEN-EN 14385	D, C
Cluster: Organisch overige				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	WV2.6.3.10 NPR-CEN/TS 13649	D, C
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode.	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht).	WV2.6.3.15 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017

Registratienummer: L 429

van **Tauw B.V.**

Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**

Verlengd tot 01-11-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Emissiemetingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))				
Cluster: Fysische parameters				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken: debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	WV2.6.3.3 ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1	D, C
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	WV2.6.3.3 NEN-EN 14790	D, C
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van homogeniteit (meetvlakbeoordeling) (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 NEN-EN 15259	D, C
Cluster: Gasvormig (an)organisch				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO _x) en zuurstof (O ₂); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 NEN-EN 14792 NEN-EN 14789 NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; IR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN EN 15058 NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-ISO 7935	D, C
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan C _x H _y ; FID (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV 2.6.3.7 NEN-EN 12619	D, C
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan distikstofmonoxide (N ₂ O); NDIR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-EN-ISO 21258	D, C

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen


Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Cluster: Stofgebonden				
9.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.11 NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 9096	D, C

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

Bijlage 7 Resultaten functionele test

QAL2 en AST functionele testen van het AMS (NEN-EN 14181)				Taal	Nederlands	Versie	3,10	Revisiedatum	01-05-2018	
A1a: Algemene informatie										
Identificatie	Pareco			Adres	Veenweg 1 - Rankum					
Bedrijf	Pareco			QAL2 / AST	QAL2					
Locatie / installatie	K62			Datum meting	12-07-2021					
Datum uitvoering functionele test	08-07-2021			Bedrijf	Pareco					
Contact persoon bedrijf	Jan Wattenberg			Bedrijf	Multi Instruments Analytical					
Uitvoering door:	Dennis Hammen			Projectleider	Henk-Jan Heres			Projectnummer	1.282.715	
Gecontroleerd door (Tauw)	Henk-Jan Heres			Projectcode	D21-143					
A1b: Overzicht meetpunt										
Kanaal vorm	rond	Plaatsing kanaal	verticaal	Kanaal afmetingen rond [m]	2,4	Hoogte meetpunt [m]	20			
Kanaal afmetingen (lengte) [m]		Kanaal afmetingen (breedte) [m]								
Aantal beschikbare meetopeningen	2	Voldoende?	ja	Onderlinge hoek meetopeningen [°]	90	Is er een meetvlakbeoordeling uitgevoerd	ja (horizontaal)			
Type verstoring voor meetvlak	vernauwing	Afstand verstoring voor meetvlak [m]	8			Referentie	R005-4507021BGJ-pws-V02-NL			
Type verstoring na meetvlak	uitstroomopening	Afstand verstoring na meetvlak [m]	38	Hydraulische diameter [m]	2,4	Positionering meetvlak	verdoet			
Opmerking										
A1c: Overzicht geïnstalleerde apparatuur										
Component	Type	Fabriek	Principe	Afstand SRM-AMS	Meetbereik 1	Eenheid	Extractief	Serienummer	FT mogelijk	Controle functie
Zuurstof (O2)	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	21	vol. %	ja	0	ja	naar verwachting
Stikstofdioxide (NO2)	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	300	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Stikstofdioxide (NO2)	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	150	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Koolmonoxide (CO)	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	75	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Zwavelstofdioxide (SO2)	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	100	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Koolwaterstoffen (CxHy)	ES 3164003	ThermoFID	FID	< 3 Dh	10	mg/m3	ja	0		
Zoutzuur (HCl)	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	15	mg/m3	ja	0		
Ammoniak (NH3)	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	20	mg/m3	ja	0		
Stof	FWE-200	Sick Mahak	stroolicht	< 3 Dh	0	mg/m3	nee	0		
Vocht	MCS100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	30	vol. %	ja	0		
Debiet (snelheid)	0	Durag	drukerschil	< 3 Dh	0	m3/uur	nee	0		
A.2 Uitlijning en vernieuwing										
Item	Conclusie			Opmerking						
Interne controle meetinstrument	zie opmerking									
Vernieuwing van optische componenten	voldoet									
Spoellichtvoorziening	voldoet									
Obstructie in de optische weg	voldoet									
Controleer na hermontage ten minste:										
Uitlijning van het meetstelsel	voldoet									
Vernieuwing (interne controle van optische oppervlakken)	voldoet									
Spoellichtvoorziening	voldoet									
A.3 Beoordeling monsternemingsysteem										
Item	Conclusie			Opmerking						
Monsternemingsonde	voldoet									
Conditioneringssysteem	voldoet									
Pompen	voldoet									
Alle verbindingen	voldoet									
Monsternemingsleidingen	voldoet									
Elektronischevoorziening	voldoet									
Filters	voldoet									
A.4 Documentatie										
Item	Conclusie			Opmerking						
Schema van het AMS	voldoet									
Alle handleidingen	voldoet									
Alle handleidingen	voldoet									
Onderhoudsrapporten	voldoet									
KBN 3 documentatie inclusief ondernomen acties	voldoet									
Bedrijfsprocedures	voldoet									
Trainingsverslagen	voldoet									
Onderhoudsschema's	voldoet									
Schema's voor auditing en verslagen	voldoet									
A.5 Onderhoudsgeschiktheid										
Item	Conclusie			Opmerking						
Veilige en schone werkomgeving	voldoet									
Bescherming tegen ongunstige weersomstandigheden	voldoet									
Eenvoudige en veilige toegang tot het AMS	voldoet									
Geschikte voorziening van referentiematerialen	voldoet									

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

A.6 Leaktesten										
Analyser	Controle manier			Gebruikt gas	Gas lokaal	Gas via probe	Lek	Lek %	Confusie	Lek gehad?
MCS100E	door sluiten klep in sonde						0,00	0,0	voldoet	nee

A.7 Referentie controle middelen										
Component	Intern filter	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Einheid	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Verduunning	Aanbieden gas
Zuurstof (O2)	nee	butenlucht	n.v.t.	20,95	vol%	BV14968F	2026-01-27	2,10	100%	Rechtsreeks
Stikstofdioxide (NO)	nee	BX12698F	2024-02-26	146,4	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Stikstofdioxide (NO2)	nee	BX13556F	2023-02-19	59,5	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Koolmonoxide (CO)	nee	BX11032F	2022-04-10	79,4	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Zwavelstofdioxide (SO2)	nee	BX13557F	2024-02-18	83,2	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Koolwaterstoffen (CxHy)	nee	BV14913F	2021-11-07	12,6	mgC/Nm³				100%	Rechtsreeks
Zoutzuur (HCl)	nee	BV15558F	2022-01-15	12,7	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Ammoniak (NH3)	nee	BV10512F	2024-01-25	15,9	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks

A.7 Nul en spancontrole										
Component	Einheid	vochtgehalte [%]	ingestelde nul	Afkeurcriterium:	2	% range	Spancontrole	Afkeurcriterium:	5	% meetwaarde
Zuurstof (O2)	vol%	0	2,10	2,33	nee		21,0	21,53	nee	nee
Stikstofdioxide (NO)	mg/m³	0	0,0	-0,5	nee		146,40	148,9	nee	nee
Stikstofdioxide (NO2)	mg/m³	0	0,0	0,2	nee		59,45	61,8	nee	nee
Koolmonoxide (CO)	mg/m³	0	0,0	0,2	nee		79,40	79,0	nee	nee
Zwavelstofdioxide (SO2)	mg/m³	0	0,0	0,0	nee		83,22	83,2	nee	nee
Koolwaterstoffen (CxHy)	mgC/m³	0	0,0	0,0	nee		12,64	12,3	nee	nee
Zoutzuur (HCl)	mg/m³	0	0,0	0,0	nee		12,70	10,1	ja	nee
Ammoniak (NH3)	mg/m³	0	0,0	0,0	nee		15,89	14,6	ja	nee
Stof		0	0,0				0,00			
Vocht		0	0,0	0,0	nee		0,00			
Debiet (snelheid)			0,0				0,00			
0			0,0				0,00			
0			0,0				0,00			
0			0,0				0,00			
0			0,0				0,00			
Onder nul schrijven aan/uit?		AAN								

A.8 Lineairiteit			
Controleer of de lineariteit van het meetinstrument met vijf verschillende referentiematerialen.	Uitgevoerd op basis EGW of MB?	EGW	Uitgevoerd voor alle componenten?
	Datum uitvoering lin. test?		Datum test < 60 dagen voor meting?
			Voldoet de test?

A.9 Sturende componenten			
Voor een toets uit indien de procesgassen, waarin wordt gemeten, de sturende componenten bevatten die tijdens de procedure van QAL1 zijn geïdentificeerd.	Van toepassing?	n.a.	Componenten?
			Conclusie

A.10 Nul- & span drift (audit)			
De nulpunten- en de span drift moeten worden verkregen uit de verslagen van de procedure volgens QAL3	QAL3 aanwezig?	n.a.	Evt. acties correct uitgevoerd?

A.11 Responsiviteit									
Component	90% Span	Einheid	QAL1 tijd	Cyclustijd	T90 tijd	Einheid tijd	Gecontroleerd	Via probe ?	Confusie
Zuurstof (O2)	18,9	vol%	01:00	00:10	01:30	[mm:ss]	ja	nee	voldoet niet
Stikstofdioxide (NO)	131,8	mg/m³		00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee	
Stikstofdioxide (NO2)	53,5	mg/m³		00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee	
Koolmonoxide (CO)	71,5	mg/m³	02:12	00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee	voldoet
Zwavelstofdioxide (SO2)	74,9	mg/m³		00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee	
Koolwaterstoffen (CxHy)	11,4	mg/m³		00:40	00:20	[mm:ss]			voldoet
Zoutzuur (HCl)	11,4	mg/m³	04:48	00:40	04:00	[mm:ss]			voldoet
Ammoniak (NH3)	14,3	mg/m³	03:12	00:40	03:30	[mm:ss]			voldoet
Stof	0,0	mg/m³		00:40		[mm:ss]			-
Vocht	0,0	vol %		00:40		[mm:ss]			-
Debiet (snelheid)	0,0	m³/uur				[mm:ss]			-
0	0,0	#N/B				[mm:ss]			-
0	0,0	#N/B				[mm:ss]			-
0	0,0	#N/B				[mm:ss]			-
0	0,0	#N/B				[mm:ss]			-
0	#VERWI	#N/B				[mm:ss]			-

Data verwerking - informatief	
Controle uitgevoerd?	nee
Optelling NO en NO2	Toelichting:
Omrekening NO - NOx (als NO2)	Toelichting:
Omrekening ppm - mg/Nm³ correct	Toelichting:
Correcties voor druk correct	Toelichting:
Correcties voor temperatuur correct	Toelichting:
Correcties voor vocht correct	Toelichting:
Correcties voor zuurstof correct	Toelichting:
Zijn meetbareken monitor/During gelijk?	Toelichting:
Eenheden correct	Toelichting:
Controle juist ingevoerde functies?	Toelichting:
Functies opstellen op	Toelichting:

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Klantgegevens:

Naam: Parenco
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum
Locatie: 1

Uitvoering Lineariteitstest:

Bij controle van de lineariteit wordt een lineaire regressie uitgevoerd op basis van enerzijds de uitlezingen van het AMS (x) en anderzijds de referentie concentraties (y)

De regressie verloopt volgens de volgende formule: $x_i = A + B(y_i - \bar{y}_z)$ met: $A' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ en n = het aantal registraties

B volgt uit de volgende formule: $B = \frac{\sum_{i=1}^n x_i (y_i - \bar{y}_z)}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_z)^2}$ met: \bar{y}_z = het gemiddelde van de referentieconcentraties.

Vervolgens wordt de functie $x_i = A + B(y_i - \bar{y}_z)$ omgezet naar $x_i = A + B y_i$ met $A = A' - B \bar{y}_z$.

Bij elk concentratieniveau wordt het gemiddelde van de AMS registraties bepaald d.m.v. $\bar{x}_c = \frac{1}{m_c} \sum_{i=1}^{m_c} x_{c,i}$ met: m_c = het aantal herhalings per concentratie.

De NPR8114:2017 voldoet met 1 herhaling, NEN-EN14181:2014 schrijft 3 herhalings voor.

Vervolgens worden de residuen van elk concentratieniveau c berekend met: $dc = \bar{x}_c - (A + Bc)$

De residuen worden relatief uitgedrukt door dc te delen door het meetbereik cu.

Bij toepassen van NPR8114:2017 dient dc_{rel} kleiner te zijn dan 2%; $dc_{rel} = \frac{dc}{cu} 100\% < 2\%$

Bij toepassen van NEN-EN14181:2014 dient dc_{rel} kleiner te zijn dan 5%; $dc_{rel} = \frac{dc}{cu} 100\% < 5\%$

Er zijn op de volgende componenten een lineariteitstest uitgevoerd:

HCl	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
NH3	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
CO	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NEN-EN 14181:2014
NO	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
SO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
NO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
CO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
H2O	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
O2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
CxHy	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017

Uitvoering kruisgevoeligheidstest :

Het maximale percentage voor de afwijking t.o.v. nul voor de overige componenten, welke gehanteerd wordt bij het opgeven van water, is 2% van het eerste meetbereik.

Er zijn op de volgende componenten een kruisgevoeligheidstest uitgevoerd:

HCl	Voldoet
NH3	Voldoet
CO	Voldoet
NO	Voldoet
SO2	Voldoet
NO2	Voldoet

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport HCl volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 15
Component: HCl
Responsetijd (volgens QAL1): 04:48

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

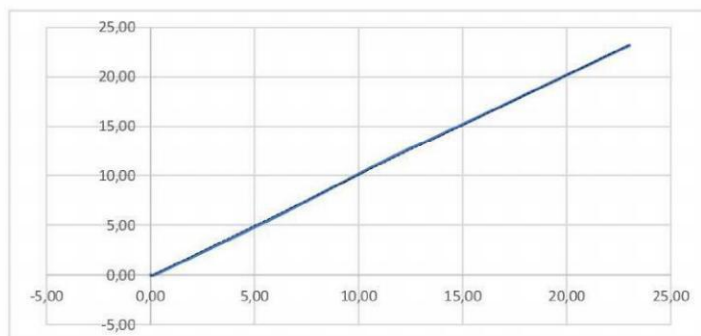
Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ikdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: HCl in N2
Concentratie: 148,00 ppm
Stabiliteitsdatum: 26-7-2022
Fles/batchnummer: BH25538F

Meetresultaten

Range ($\geq 1 \times$ EGW daggemiddelde): 29 mg/m³ Responsetijd x 4 = 19:12 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	0,18 mg/m ³	0,3%	Pass	8:15	8:35
80%	23,20 mg/m ³	23,02 mg/m ³	0,3%	Pass	13:00	13:20
60%	17,40 mg/m ³	17,21 mg/m ³	-0,2%	Pass	13:20	13:40
40%	11,59 mg/m ³	11,39 mg/m ³	-0,6%	Pass	13:40	14:00
20%	5,79 mg/m ³	5,98 mg/m ³	0,7%	Pass	14:00	14:20
0%	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	-0,5%	Pass	14:20	14:40



Datum uitvoering: 7-7-2021
Uitgevoerd door: Dennes Harmsen

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL


Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport NH3 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 20
Component: NH3
Responsetijd (volgens QAL1): 03:12

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

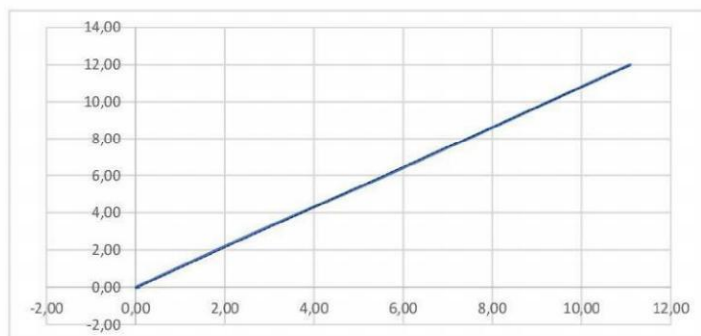
Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

Ijkgas/vloeistof: NH3 in N2
Concentratie: 382 ppm
Stabiliteitsdatum: 28-9-2020
Fles/batchnummer: BI11168F

Meetresultaten

Range ($\geq 1x$ EGW daggemiddelde): 15 mg/m³ Responsetijd x 4 = 12:48 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	0,01 mg/m ³	-0,2%	Pass	8:15	8:28
80%	11,99 mg/m ³	11,09 mg/m ³	-0,2%	Pass	10:00	10:13
60%	9,00 mg/m ³	8,35 mg/m ³	0,1%	Pass	10:13	10:26
40%	5,99 mg/m ³	5,62 mg/m ³	0,4%	Pass	10:26	10:39
20%	3,00 mg/m ³	2,75 mg/m ³	-0,5%	Pass	10:39	10:52
0%	0,00 mg/m ³	0,08 mg/m ³	0,3%	Pass	10:52	11:05


Datum uitvoering: 6-7-2021
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport CO volgens NEN-EN14181:2014

Klantgegevens

Naam: Parencio
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 75
Component: CO
Responsetijd (volgens QAL1): 02:12

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

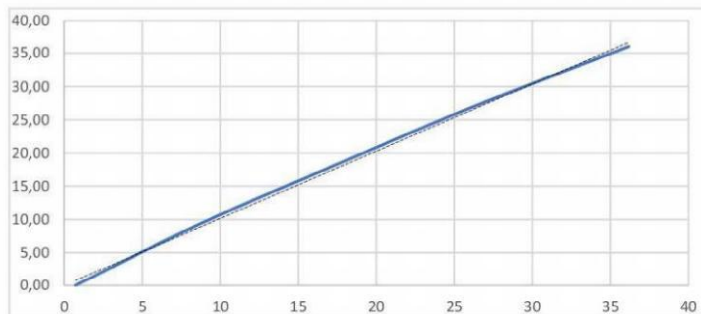
IJgas/vloeistof: CO in N2
Concentratie: 704 ppm
Stabiliteitsdatum: 27-5-2024
Fles/batchnummer: BI10769

Meetresultaten

Range ($\geq 1 \times$ EGW daggemiddelde): 45 mg/m³

Responsetijd x 3 = 06:36 minuten
Responsetijd x 4 = 08:48 minuten

Spanpunt	Conc. Apparaat	Conc. AMS	Relative afwijking	Toetsing dc, rel <5%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	0,16 mg/m ³	0,9%	Pass	12:10	12:17
		0,23 mg/m ³			12:17	12:26
		0,21 mg/m ³			12:26	12:35
80%	35,99 mg/m ³	36,34 mg/m ³	1,8%	Pass	12:35	12:42
		36,15 mg/m ³			12:42	12:51
		36,05 mg/m ³			12:51	13:00
60%	26,98 mg/m ³	26,29 mg/m ³	-1,0%	Pass	13:00	13:07
		26,12 mg/m ³			13:07	13:16
		26,29 mg/m ³			13:16	13:25
40%	17,99 mg/m ³	17,44 mg/m ³	-1,4%	Pass	13:25	13:32
		17,07 mg/m ³			13:32	13:41
		17,04 mg/m ³			13:41	13:50
20%	8,99 mg/m ³	8,31 mg/m ³	-1,1%	Pass	13:50	13:57
		8,29 mg/m ³			13:57	14:06
		8,53 mg/m ³			14:06	14:15
0%	0,00 mg/m ³	0,20 mg/m ³	0,9%	Pass	14:15	14:22
		0,31 mg/m ³			14:22	14:31
		0,15 mg/m ³			14:31	14:40



Datum uitvoering: 5-7-2021
Uitgevoerd door: [redacted]

Formulier ID: Lin rapport Rev.3.4
Laatste wijziging: 08-02-2019

Printdatum: 15-7-2021
Blad 4 van 12

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport NO volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 300
Component: NO
Responsetijd (volgens QAL1): 02:17

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

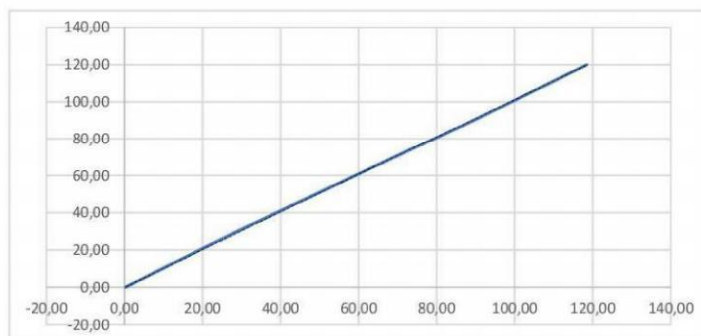
Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ikdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: NO in N2
Concentratie: 2413 ppm
Stabiliteitsdatum: 24-9-2022
Fles/batchnummer: BH22813F

Meetresultaten

Range ($\geq 1 \times$ EGW daggemiddelde): 150 mg/m³ Responsetijd x 4 = 09:08 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	0,22 mg/m ³	0,2%	Pass	8:30	8:40
80%	119,96 mg/m ³	118,51 mg/m ³	-0,1%	Pass	9:00	9:10
60%	89,95 mg/m ³	89,49 mg/m ³	0,4%	Pass	9:10	9:20
40%	59,99 mg/m ³	59,20 mg/m ³	-0,1%	Pass	9:20	9:30
20%	29,94 mg/m ³	28,87 mg/m ³	-0,6%	Pass	9:30	9:40
0%	0,00 mg/m ³	0,38 mg/m ³	0,3%	Pass	9:40	9:50



Datum uitvoering: 8-7-2021
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport SO₂ volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 100
Component: SO₂
Responsetijd (volgens QAL1): 02:12

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

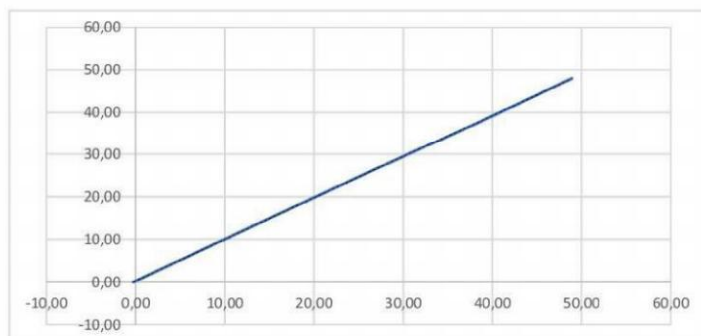
Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: SO₂ in N₂
Concentratie: 410 ppm
Stabiliteitsdatum: 22-5-2022
Fles/batchnummer: B121684F

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): 60 mg/m³ Responsetijd x 4 = 08:48 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	-0,21 mg/m ³	0,1%	Pass	11:05	11:14
80%	47,98 mg/m ³	48,92 mg/m ³	-0,1%	Pass	11:45	11:54
60%	35,99 mg/m ³	36,78 mg/m ³	0,2%	Pass	11:54	12:03
40%	23,98 mg/m ³	24,32 mg/m ³	-0,1%	Pass	12:03	12:12
20%	11,99 mg/m ³	11,99 mg/m ³	-0,1%	Pass	12:12	12:21
0%	0,00 mg/m ³	-0,29 mg/m ³	-0,1%	Pass	12:21	12:30



Datum uitvoering: 6-7-2021
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport NO2 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 150
Component: NO2
Responsetijd (volgens QAL1): 02:11

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

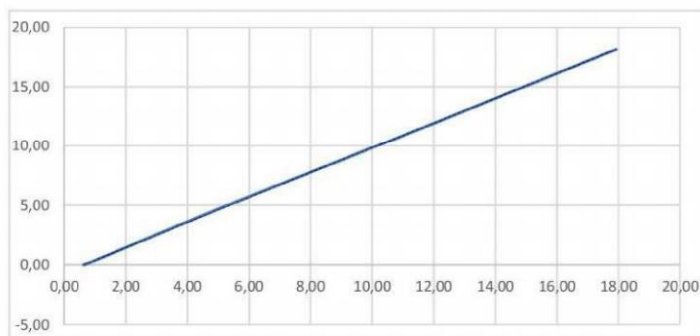
Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: NO2 in N2
Concentratie: 301 ppm
Stabiliteitsdatum: 19-3-2023
Fles/batchnummer: BI24001F

Meetresultaten

Range ($\geq 1 \times$ EGW daggemiddelde): 22,7 mg/m³ Responsetijd x 4 = 08:44 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	0,65 mg/m ³	0,2%	Pass	12:21	12:30
80%	18,15 mg/m ³	17,92 mg/m ³	0,0%	Pass	14:20	14:29
60%	13,61 mg/m ³	13,60 mg/m ³	0,0%	Pass	14:29	14:38
40%	9,07 mg/m ³	9,28 mg/m ³	0,1%	Pass	14:38	14:47
20%	4,53 mg/m ³	4,86 mg/m ³	-0,4%	Pass	14:47	14:56
0%	0,00 mg/m ³	0,63 mg/m ³	0,1%	Pass	14:56	15:05



Datum uitvoering: 6-7-2021
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport CO2 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 20
Component: CO2
Responsetijd (volgens QAL1): 02:30

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: CO2
Concentratie: 100 Vol%
Stabiliteitsdatum: n.v.t.
Fles/batchnummer: BH16667

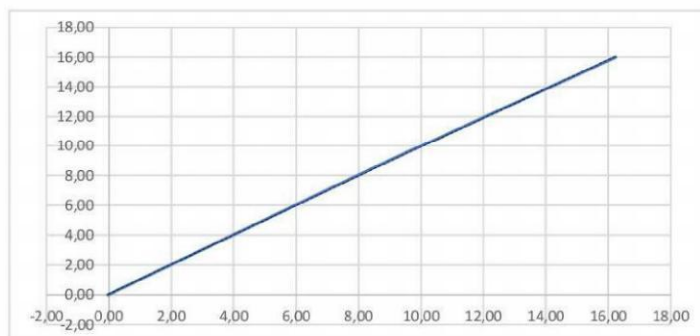
Meetresultaten

Realistisch bereik proces:

20 Vol%

Responsetijd x 4 = 10:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	-0,03 Vol%	0,2%	Pass	10:00	10:10
80%	15,99 Vol%	16,23 Vol%	0,5%	Pass	10:10	10:20
60%	11,99 Vol%	12,05 Vol%	-0,3%	Pass	10:20	10:30
40%	7,99 Vol%	7,97 Vol%	-0,5%	Pass	10:30	10:40
20%	4,00 Vol%	3,97 Vol%	-0,1%	Pass	10:40	10:50
0%	0,00 Vol%	-0,04 Vol%	0,2%	Pass	10:50	11:00



Datum uitvoering:
Uitgevoerd door:

5-7-2021

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport H2O volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 40
Component: H2O
Responsetijd (volgens QAL1): 01:00

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: Demiwater
Concentratie: 100 Vol%
Stabiliteitsdatum: n.v.t.
Fles/batchnummer: n.v.t.

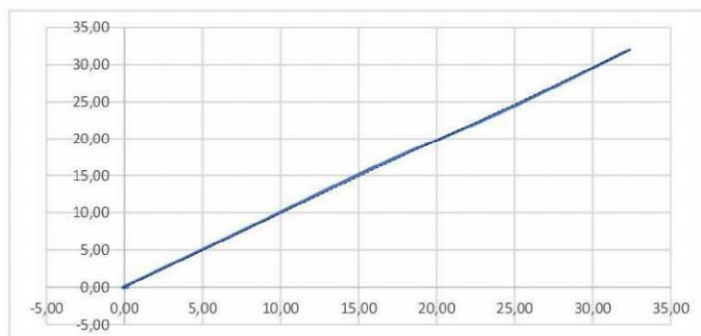
Meetresultaten

Realistisch bereik proces:

40 Vol%

Responsetijd x 4 = 04:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	-0,10 Vol%	-0,2%	Pass	11:10	11:14
80%	31,99 Vol%	32,37 Vol%	-0,1%	Pass	11:30	11:34
60%	23,99 Vol%	24,55 Vol%	0,8%	Pass	11:34	11:38
40%	15,99 Vol%	15,89 Vol%	-0,9%	Pass	11:38	11:42
20%	7,99 Vol%	7,95 Vol%	-0,4%	Pass	11:42	11:46
0%	0,00 Vol%	0,20 Vol%	0,7%	Pass	11:46	11:50



Datum uitvoering:
Uitgevoerd door:

5-7-2021

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport O2 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 21
Component: O2
Responsetijd (volgens QAL1): 01:00

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: O2 in N2
Concentratie: 50,5 Vol%
Stabiliteitsdatum: 25-5-2024
Fles/batchnummer: BH22347F

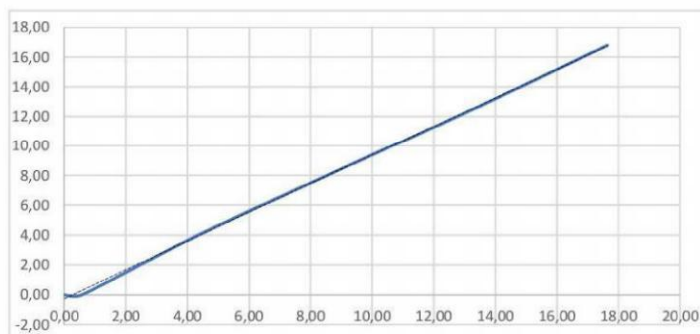
Meetresultaten

Realistisch bereik proces:

21 Vol%

Responsetijd x 4 = 04:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	0,57 Vol%	1,8%	Pass	14:40	14:44
80%	16,80 Vol%	17,64 Vol%	-0,2%	Pass	14:50	14:54
60%	12,59 Vol%	13,38 Vol%	0,4%	Pass	14:54	14:58
40%	8,40 Vol%	8,96 Vol%	0,0%	Pass	14:58	15:02
20%	4,20 Vol%	4,55 Vol%	-0,4%	Pass	15:02	15:06
0%	0,00 Vol%	0,01 Vol%	-1,6%	Pass	15:06	15:10



Datum uitvoering:
Uitgevoerd door:

5-7-2021

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Lineariteitsrapport CxHy volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 10
Component: CxHy
Responsetijd (volgens QAL1): 00:02

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

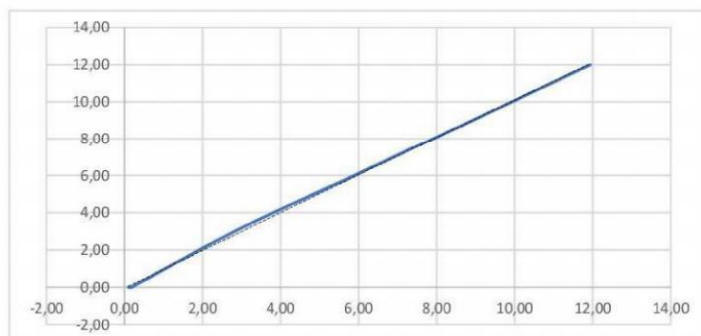
Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

IJgas/vloeistof: CxHy in N2
Concentratie: 209 ppm
Stabiliteitsdatum: 4-4-2021
Fles/batchnummer: BH27301F

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): 15 mgC/m3
Responsetijd x 4 = 00:08 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mgC/m3	0,18 Vol%	1,0%	Pass	14:40	14:41
80%	11,99 mgC/m3	11,94 Vol%	0,6%	Pass	14:41	14:42
60%	9,00 mgC/m3	8,93 Vol%	0,1%	Pass	14:42	14:43
40%	6,00 mgC/m3	5,89 Vol%	-0,6%	Pass	14:43	14:44
20%	3,00 mgC/m3	2,82 Vol%	-1,5%	Pass	14:44	14:45
0%	0,00 mgC/m3	0,10 Vol%	0,4%	Pass	14:45	14:46



Datum uitvoering: 7-7-2021
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@multi-instruments.nl
Homepage: www.multi-instruments.nl
Tel: +31 (0) 183 - 628888
Fax: +31 (0) 183 - 628182

Kruisgevoeligheidsrapport ten behoeve Functionele Test

Klantgegevens

Naam: Parengo
Adres: Industrieterrein Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: SE4210801
Locatie: 1

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Calibrator1
Ijkdatum: 31-12-2019
Certificaatnummer(s): KC_CAL1_2020

Meetresultaten

Het maximale percentage voor de afwijking t.o.v. nul voor de overige componenten, welke gehanteerd wordt bij het opgeven van water, is 2% van het eerste meetbereik.

Opgave:	31,99	Vol% H2O				
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	-0,21 mg/m ³	-1,40%	Pass			
NH ₃	0,15 mg/m ³	0,75%	Pass			
CO	0,32 mg/m ³	0,43%	Pass			
NO	0,34 mg/m ³	0,11%	Pass			
SO ₂	0,41 mg/m ³	0,41%	Pass			
NO ₂	-0,40 mg/m ³	-0,27%	Pass			

Opgave:	23,99	Vol% H2O				
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	-0,12 mg/m ³	-0,80%	Pass			
NH ₃	0,23 mg/m ³	1,15%	Pass			
CO	0,02 mg/m ³	0,03%	Pass			
NO	0,35 mg/m ³	0,12%	Pass			
SO ₂	0,12 mg/m ³	0,12%	Pass			
NO ₂	-0,32 mg/m ³	-0,21%	Pass			

Opgave:	15,99	Vol% H2O				
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	-0,15 mg/m ³	-1,00%	Pass			
NH ₃	0,19 mg/m ³	0,95%	Pass			
CO	0,29 mg/m ³	0,39%	Pass			
NO	0,45 mg/m ³	0,15%	Pass			
SO ₂	0,16 mg/m ³	0,16%	Pass			
NO ₂	-0,15 mg/m ³	-0,10%	Pass			

Opgave:	7,99	Vol% H2O				
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	-0,27 mg/m ³	-1,80%	Pass			
NH ₃	0,00 mg/m ³	0,00%	Pass			
CO	0,12 mg/m ³	0,16%	Pass			
NO	0,29 mg/m ³	0,10%	Pass			
SO ₂	0,17 mg/m ³	0,17%	Pass			
NO ₂	0,20 mg/m ³	0,13%	Pass			

Datum uitvoering: 5-7-2021
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

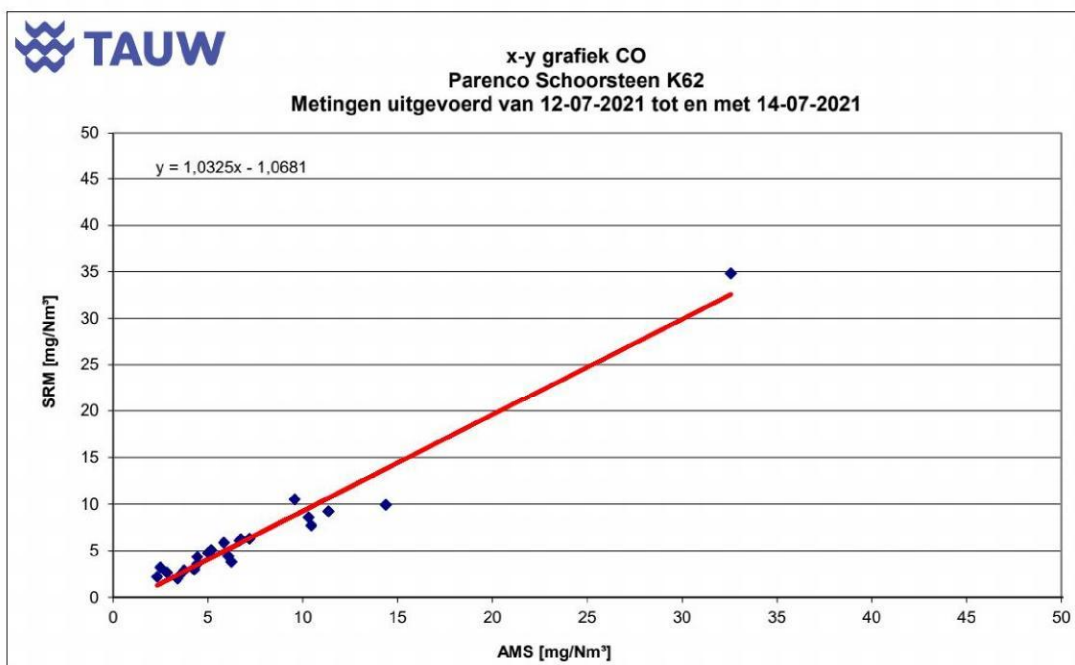
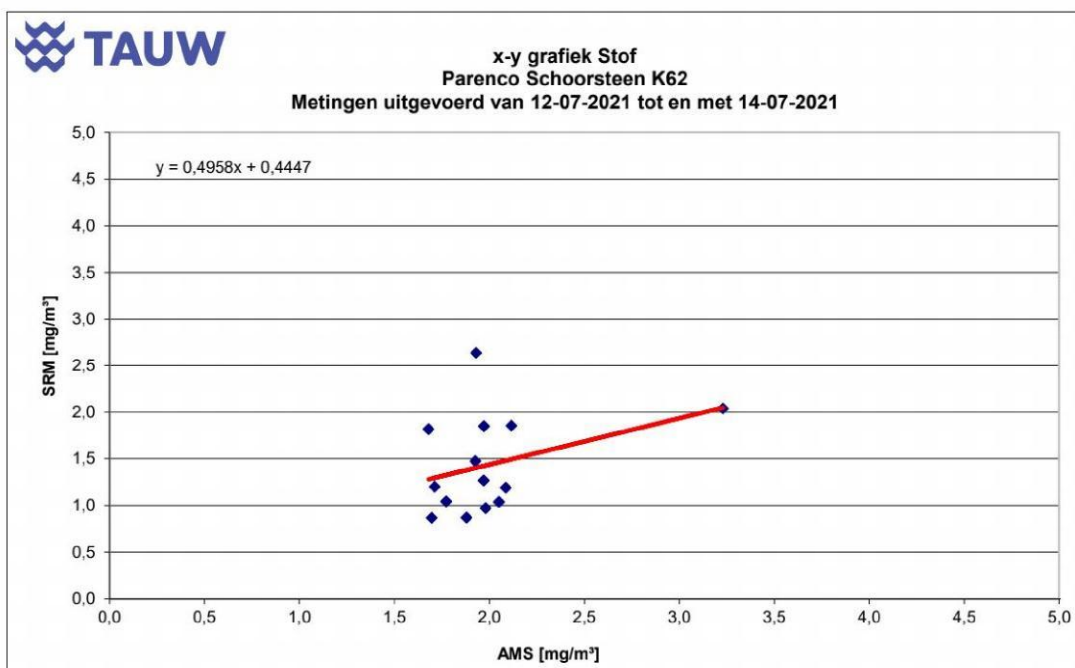
R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Bijlage 8

[x,y] grafieken

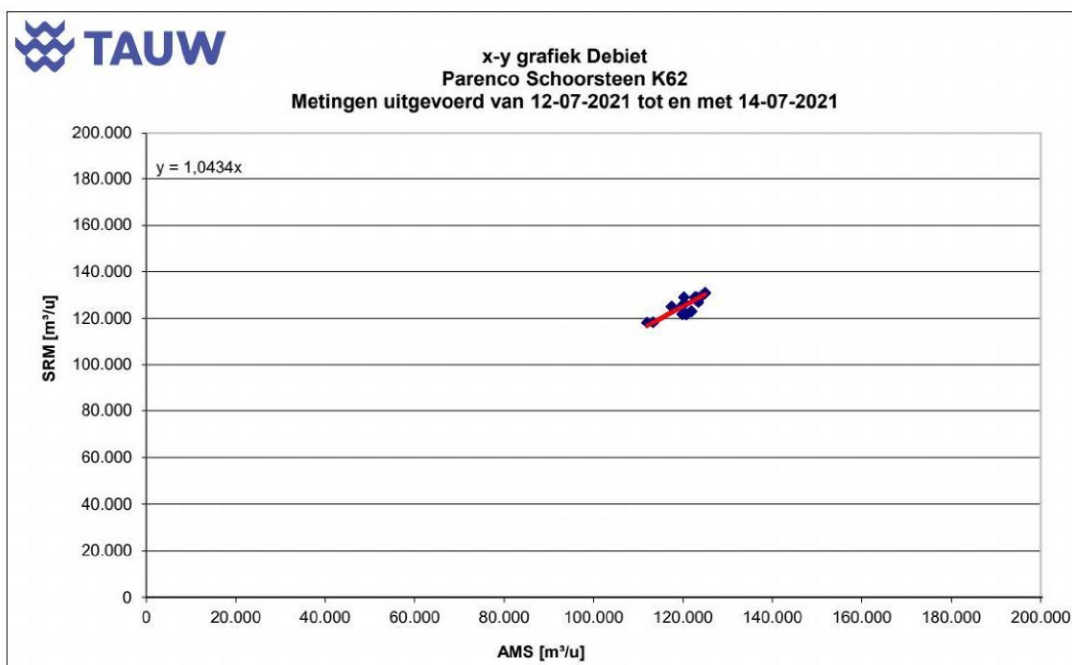
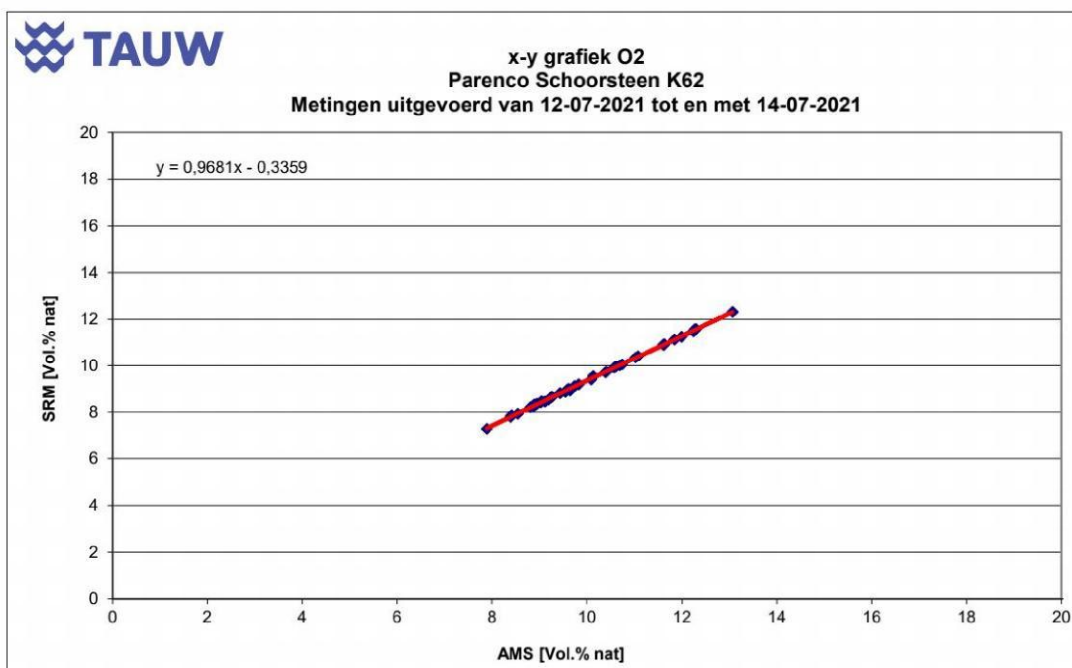
Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL



Bijlage 9**Resultaten parallelle metingen**

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Tabel: Resultaten CO-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-jjjj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/Nm³]	AMS [mg/Nm³]
1	12-07-2021	16:15	17:15	2,68	2,84
2	12-07-2021	17:15	18:15	6,3	6,7
3	12-07-2021	18:15	19:15	9,2	11,3
4	12-07-2021	19:15	20:15	7,7	10,4
5	12-07-2021	20:15	21:15	10,5	9,6
6	12-07-2021	21:15	22:15	3,2	2,49
7	12-07-2021	22:15	23:15	<1	1,23
8	13-07-2021	00:15	01:15	35	33
9	13-07-2021	01:15	02:15	6,3	7,2
10	13-07-2021	02:15	03:15	5,1	5,2
11	13-07-2021	03:15	04:15	<1	2,28
12	13-07-2021	04:15	05:15	<1	1,11
13	13-07-2021	05:15	06:15	<1	2,81
14	13-07-2021	06:15	07:15	<1	2,90
15	13-07-2021	07:15	08:15	<1	2,77
16	13-07-2021	08:36	09:36	<1	0,70
17	13-07-2021	09:36	10:36	3,6	4,4
18	13-07-2021	10:36	11:36	2,23	2,31
19	13-07-2021	11:36	12:36	9,9	14,4
20	13-07-2021	12:36	13:36	8,6	10,3
21	13-07-2021	13:36	14:36	3,8	6,2
22	13-07-2021	14:55	15:55	<1	1,05
23	13-07-2021	15:55	16:55	<1	0,64
24	13-07-2021	16:55	17:55	<1	0,68
25	13-07-2021	17:55	18:55	2,05	3,4
26	13-07-2021	18:55	19:55	<1	2,02
27	13-07-2021	19:55	20:55	<1	1,49
28	13-07-2021	20:55	21:55	5,9	5,8
29	13-07-2021	21:55	22:55	4,8	5,0
30	13-07-2021	22:55	23:55	<1	1,74
31	13-07-2021	23:55	00:55	<1	1,43
32	14-07-2021	00:55	01:55	<1	0,83
33	14-07-2021	01:55	02:55	<1	1,14
34	14-07-2021	02:55	03:55	<1	0,81
35	14-07-2021	03:55	04:55	<1	1,28
36	14-07-2021	04:55	05:55	<1	2,32
37	14-07-2021	05:55	06:55	4,4	6,1
38	14-07-2021	06:55	07:55	3,0	4,3
39	14-07-2021	08:40	09:40	4,4	4,4
40	14-07-2021	09:40	10:40	2,38	3,5
41	14-07-2021	10:40	11:40	<1	3,5
42	14-07-2021	11:40	12:40	<1	2,37
43	14-07-2021	12:40	13:40	6,1	6,7
44	14-07-2021	13:40	14:40	2,91	3,7

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Tabel: Resultaten O2-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Vol.% nat]	AMS [Vol.% nat]
1	12-07-2021	16:15	17:15	9,5	10,1
2	12-07-2021	17:15	18:15	9,1	9,7
3	12-07-2021	18:15	19:15	7,9	8,4
4	12-07-2021	19:15	20:15	7,8	8,4
5	12-07-2021	20:15	21:15	8,3	8,9
6	12-07-2021	21:15	22:15	8,3	8,9
7	12-07-2021	22:15	23:15	10,0	10,6
8	13-07-2021	00:15	01:15	7,3	7,9
9	13-07-2021	01:15	02:15	7,8	8,4
10	13-07-2021	02:15	03:15	7,9	8,5
11	13-07-2021	03:15	04:15	0,9	9,5
12	13-07-2021	04:15	05:15	9,0	9,6
13	13-07-2021	05:15	06:15	8,9	9,6
14	13-07-2021	06:15	07:15	8,4	9,1
15	13-07-2021	07:15	08:15	8,2	8,9
16	13-07-2021	08:36	09:36	8,6	9,2
17	13-07-2021	09:36	10:36	8,5	9,2
18	13-07-2021	10:36	11:36	9,4	10,1
19	13-07-2021	11:36	12:36	8,2	8,8
20	13-07-2021	12:36	13:36	8,4	9,0
21	13-07-2021	13:36	14:36	8,8	9,4
22	13-07-2021	14:55	15:55	9,2	9,8
23	13-07-2021	15:55	16:55	9,0	9,6
24	13-07-2021	16:55	17:55	8,5	9,0
25	13-07-2021	17:55	18:55	8,9	9,6
26	13-07-2021	18:55	19:55	9,7	10,4
27	13-07-2021	19:55	20:55	10,9	11,6
28	13-07-2021	20:55	21:55	12,3	13,1
29	13-07-2021	21:55	22:55	11,6	12,3
30	13-07-2021	22:55	23:55	11,5	12,2
31	13-07-2021	23:55	00:55	11,5	12,3
32	14-07-2021	00:55	01:55	10,9	11,6
33	14-07-2021	01:55	02:55	11,3	12,0
34	14-07-2021	02:55	03:55	10,9	11,6
35	14-07-2021	03:55	04:55	11,1	11,8
36	14-07-2021	04:55	05:55	10,0	10,7
37	14-07-2021	05:55	06:55	9,7	10,4
38	14-07-2021	06:55	07:55	10,3	11,0
39	14-07-2021	08:40	09:40	11,6	12,3
40	14-07-2021	09:40	10:40	10,4	11,1
41	14-07-2021	10:40	11:40	9,9	10,6
42	14-07-2021	11:40	12:40	10,1	10,7
43	14-07-2021	12:40	13:40	8,3	8,9
44	14-07-2021	13:40	14:40	8,6	9,3

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Tabel: Resultaten Stof-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m³]	AMS [mq/m³]
1	12-07-2021	12:52	13:22	[4,4]	[2,4]
2	12-07-2021	13:52	14:22	1,85	2,12
3	12-07-2021	14:52	15:22	1,48	1,93
4	13-07-2021	09:04	09:35	1,85	1,97
5	13-07-2021	10:04	10:35	1,19	2,09
6	13-07-2021	11:04	11:34	2,04	3,2
7	13-07-2021	12:04	12:34	0,97	1,98
8	13-07-2021	13:04	13:34	0,87	1,70
9	13-07-2021	14:04	14:34	0,87	1,88
10	13-07-2021	08:55	09:25	2,64	1,93
11	14-07-2021	09:55	10:25	1,20	1,71
12	14-07-2021	11:04	11:34	1,04	1,77
13	14-07-2021	12:10	12:40	1,04	2,05
14	14-07-2021	13:14	13:44	1,27	1,97
15	14-07-2021	14:20	14:50	1,81	1,68

Tabel: Resultaten Debiet-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [m³/u]	AMS [m³/u]
1	12-07-2021	11:40	11:55	123.000	122.000
2	12-07-2021	12:55	13:10	129.000	123.000
3	12-07-2021	14:10	14:25	126.000	120.000
4	12-07-2021	15:05	15:20	122.000	121.000
5	12-07-2021	16:05	16:20	122.000	120.000
6	13-07-2021	08:45	09:00	127.000	123.000
7	13-07-2021	10:50	11:05	126.000	120.000
8	13-07-2021	12:30	12:45	131.000	125.000
9	13-07-2021	16:00	16:15	129.000	123.000
10	13-07-2021	17:00	17:15	130.000	124.000
11	14-07-2021	08:30	08:45	118.000	113.000
12	14-07-2021	15:45	16:00	125.000	118.000
13	14-07-2021	08:50	09:05	118.000	112.000
14	14-07-2021	15:45	16:00	125.000	118.000
15	14-07-2021	16:50	17:05	129.000	120.000

Bijlage 10 Achterliggende meetgegevens

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

algemene gegevens				
opdrachtgever	Parengo			
projectomschrijving	K62 emissiemetingen			
projectnummer	1282716			
projectcode	D21-143			
datum	12-07-2021			
uitgevoerd door	[REDACTED]			
uitgewerkt door	[REDACTED]			
gecontroleerd door	[REDACTED]			
locatie	Schoorsteen K62			
stof blancogegevens		blanco stoffilter		blanco spoelmonster
gewicht voor		0,1671		95,1439
gewicht na		0,1671		95,1439
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof	Stof
monstercode	[-]	D21-143/Stof/6201	D21-143/Stof/6202	D21-143/Stof/6203
datum	[dd-mm-jjjj]	12-07-2021	12-07-2021	12-07-2021
tijd aanvang	[uu:mm]	12:52	13:52	14:52
tijd einde	[uu:mm]	13:22	14:22	15:22
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:30	00:30
nozzle diameter	[mm]	10	10	10
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,2	7,2	7,0
statische druk	[Pa]	-55	-55	-55
vochtgehalte	[vol.-%]	18,1	18,1	18,2
luchtdruk	[hPa]	1.009	1.009	1.009
temperatuur afgas	[°C]	57,0	58,0	58,0
master				
bemonsteringsgegevens		meting	A	B
filtercode	[-]		21DK1470	21DK0766
gewicht filter voor	[g]		30,7083	32,8719
gewicht filter na	[g]		30,7105	32,8728
gewicht spoelmonster voor	[g]		86,9659	110,5021
gewicht spoelmonster na	[g]		86,9685	110,5032
beginstand gasmeter	[m³]		4,661	5,437
eindstand gasmeter	[m³]		5,436	6,220
temperatuur gasmeter	[°C]		25	26
berekening diverse parameters				
afgezogen volume master	[Nm³]		0,7080	0,7121
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,7080	0,7121
gewenst volume	[Nm³]		0,6855	0,6844
isokinetiek	[%]		3	4
Mirecocode				
Lans			10558	10558
Gasmeter (master)			10327	10327

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

algemene gegevens								
opdrachtgever	Parenco							
projectomschrijving	K62 emsiemetingen							
projectnummer	1282716							
projectcode	D21-143							
datum	13-07-2021							
uitgevoerd door								
uitgewerkt door								
gecontroleerd door								
locatie	Schoorsteen K62							
stof blancogegevens		blanco stoffilter			blanco spoelmonster			
gewicht voor		33,8403			94,2112			
gewicht na		33,8403			94,2112			
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3			NH3		NH3	
datum	[dd-mm-jjjj]	13-07-2021			13-07-2021		13-07-2021	
tijd aanvang	[uu:mm]	09:04			10:04		11:04	
tijd einde	[uu:mm]	09:35			10:35		11:34	
onderbreking	[uu:mm]	00:00			00:00		00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	00:31			00:31		00:30	
nozzle diameter	[mm]	10			10		10	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,5			7,2		7,5	
statische druk	[Pa]	-64			-64		-64	
vochtgehalte	[vol.-%]	21,2			20,5		20,8	
luchtdruk	[hPa]	1.006			1.006		1.006	
temperatuur afgas	[°C]	59,0			59,0		59,9	
master								
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
filtercode	[-]		21DK0758		21DK1472		21DK1493	
gewicht filter voor	[g]		33,9455		32,1603		33,5364	
gewicht filter na	[g]		33,9462		32,1609		33,5374	
gewicht spoelmonster voor	[g]		96,6592		91,6676		91,1581	
gewicht spoelmonster na	[g]		96,6605		91,6683		91,1593	
volume monster	[ml]	399		172	358	156	375	132
beginstand gasmeter	[m³]		7,027		7,625		8,217	
eindstand gasmeter	[m³]		7,624		8,217		8,793	
temperatuur gasmeter	[°C]		23		23		23	
slave 1			HCL		HCL		HCL	
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
volume monster	[ml]	278		109	242	137	243	116
beginstand gasmeter	[m³]		5,698		5,787		5,877	
eindstand gasmeter	[m³]		5,787		5,877		5,976	
temperatuur gasmeter	[°C]		23		23		23	
afgezogen volume	[Nm³]		0,0815		0,0824		0,0907	
slave 2			SO2		SO2		SO2	
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
volume monster	[ml]	301		74	300	158	296	141
beginstand gasmeter	[m³]		5,519		5,620		5,722	
eindstand gasmeter	[m³]		5,620		5,722		5,829	
temperatuur gasmeter	[°C]		23		23		23	
afgezogen volume	[Nm³]		0,0925		0,0934		0,0980	
berekening diverse parameters								
afgezogen volume master	[Nm³]		0,5468		0,5423		0,5276	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]		0,0815		0,0824		0,0907	
afgezogen volume slave 2	[Nm³]		0,0925		0,0934		0,0980	
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,7209		0,7181		0,7163	
gewenst volume	[Nm³]		0,7020		0,6844		0,6843	
isokinetiek	[%]		3		5		5	
Mirecocodes								
Lans			10558		10558		10558	
Gasmeter (master)			10327		10327		10327	

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgi-NL

algemene gegevens							
opdrachtgever	Parengo						
projectomschrijving	K62 emissiemetingen						
projectnummer	1282716						
projectcode	D21-143						
datum	13-07-2021						
uitgevoerd door	rhj						
uitgewerkt door	René Mulders						
gecontroleerd door	Henk-Jan Heres						
locatie	Schoorsteen K62						
bemonsteringsgegevens algemeen							
		NH3	NH3	NH3			
datum	[dd-mm-jjjj]	13-07-2021	13-07-2021	13-07-2021			
tijd aanvang	[uu:mm]	12:04	13:04	14:04			
tijd einde	[uu:mm]	12:34	13:34	14:34			
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00			
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:30	00:30			
nozzle diameter	[mm]	10	10	10			
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,6	7,4	7,4			
statische druk	[Pa]	-64	-64	-64			
vochtgehalte	[vol.-%]	20,6	19,5	19,1			
luchtdruk	[hPa]	1.006	1.006	1.006			
temperatuur afgas	[°C]	60,5	56,0	56,0			
master							
bemonsteringsgegevens	meting	A	B	A	B	A	B
filtercode	[-]	21DK0768		21DK1406		21DK1481	
gewicht filter voor	[g]	31,8547		31,9694		33,3501	
gewicht filter na	[g]	31,8558		31,9702		33,3506	
gewicht spoelmonster voor	[g]	90,0185		112,3229		103,3091	
gewicht spoelmonster na	[g]	90,0185		112,323		103,3095	
volume monster	[ml]	357	142	389	145	369	149
beginstand gasmeter	[m³]	8,793		9,364		9,947	
eindstand gasmeter	[m³]	9,364		9,947		10,524	
temperatuur gasmeter	[°C]	23		23		23	
slave 1		HCL		HCL		HCL	
bemonsteringsgegevens	meting	A	B	A	B	A	B
volume monster	[ml]	303	121	293	148	310	151
beginstand gasmeter	[m³]	5,976		6,077		6,173	
eindstand gasmeter	[m³]	6,077		6,173		6,271	
temperatuur gasmeter	[°C]	23		23		23	
afgezogen volume	[Nm³]	0,0925		0,0879		0,0898	
slave 2		SO2		SO2		SO2	
bemonsteringsgegevens	meting	A	B	A	B	A	B
volume monster	[ml]	340	148	270	127	318	182
beginstand gasmeter	[m³]	5,829		5,936		6,038	
eindstand gasmeter	[m³]	5,930		6,030		6,143	
temperatuur gasmeter	[°C]	23		23		23	
afgezogen volume	[Nm³]	0,0980		0,0934		0,0962	
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	0,5230		0,5340		0,5285	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,0925		0,0879		0,0898	
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,0980		0,0934		0,0962	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,7135		0,7154		0,7145	
gewenst volume	[Nm³]	0,6909		0,6968		0,7007	
isokinetiek	[%]	3		3		2	

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

algemene gegevens				
opdrachtgever	Parengo			
projectomschrijving	K62 emissiemetingen			
projectnummer	1282716			
projectcode	D21-143			
datum	13-07-2021			
uitgevoerd door				
uitgewerkt door				
gecontroleerd door				
locatie	Schoorsteen K62			
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof	Stof
monstercode	[-]	D21-143/Stof/6210	D21-143/Stof/6211	D21-143/Stof/6212
datum	[dd-mm-jjjj]	13-07-2021	14-07-2021	14-07-2021
tijd aanvang	[uu:mm]	08:55	09:55	11:04
tijd einde	[uu:mm]	09:25	10:25	11:34
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:30	00:30
nozzle diameter	[mm]	10	10	10
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,1	7,4	7,3
statische druk	[Pa]	-64	-64	-64
vochtgehalte	[vol.-%]	20,7	15,7	15,7
luchtdruk	[hPa]	1.006	1.008	1.008
temperatuur afgas	[°C]	55,0	55,0	56,0
master				
bemonsteringsgegevens		meting	A	B
filtercode	[-]		21DK1478	21DK1350
gewicht filter voor	[g]		32,6821	33,6325
gewicht filter na	[g]		32,683	33,6338
gewicht spoelmonster voor	[g]		83,7163	116,0659
gewicht spoelmonster na	[g]		83,7181	116,0659
beginstand gasmeter	[m³]		0,524	1,250
eindstand gasmeter	[m³]		1,250	2,066
temperatuur gasmeter	[°C]		22	22
berekening diverse parameters				
afgezogen volume master	[Nm³]	0,6672	0,7514	0,7241
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,6672	0,7514	0,7241
gewenst volume	[Nm³]	0,6553	0,7257	0,7176
isokinetiek	[%]	2	4	1
Mirecocodes				
Lans		10558	10558	10558
Gasmeter (master)		10327	10327	10327

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

algemene gegevens								
opdrachtgever	Parengo							
projectomschrijving	K62 emissiemetingen							
projectnummer	1282716							
projectcode	D21-143							
datum	14-07-2021							
uitgevoerd door								
uitgewerkt door								
gecontroleerd door								
locatie	Schoorsteen K62							
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof	Stof				
monstercode	[-]	D21-143/Stof/6213	D21-143/Stof/6214	D21-143/Stof/6215				
datum	[dd-mm-jjjj]	14-07-2021	14-07-2021	14-07-2021				
tijd aanvang	[uu:mm]	12:10	13:14	14:20				
tijd einde	[uu:mm]	12:40	13:44	14:50				
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00				
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:30	00:30				
nozzle diameter	[mm]	10	10	10				
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,3	7,4	7,3				
statische druk	[Pa]	-64	-64	-64				
vochtgehalte	[vol.-%]	15,7	15,7	15,7				
luchtdruk	[hPa]	1.008	1.008	1.008				
temperatuur afgas	[°C]	56,0	55,0	55,0				
master								
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
filtercode	[-]		21DK1483		21DK1397		21DK1479	
gewicht filter voor	[g]		34,4495		33,8538		32,2687	
gewicht filter na	[g]		34,4503		33,8544		32,2696	
gewicht spoelmonster voor	[g]		123,7679		105,9237		96,4512	
gewicht spoelmonster na	[g]		123,7682		105,9245		96,4523	
beginstand gasmeter	[m³]		2,864		3,673		4,729	
eindstand gasmeter	[m³]		3,673		4,470		5,530	
temperatuur gasmeter	[°C]		23		24		23	
berekening diverse parameters								
afgezogen volume master	[Nm³]		0,7425		0,7290		0,7354	
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,7425		0,7290		0,7354	
gewenst volume	[Nm³]		0,7146		0,7296		0,7198	
isokinetiek	[%]		4		0		2	
Mirecocode								
Lans			10558		10558		10558	
Gasmeter (master)			10327		10327		10327	

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

algemene gegevens								
opdrachtgever	Parengo							
projectomschrijving	K62 emissiemetingen							
projectnummer	1282716							
projectcode	D21-143							
datum	15-07-2021							
uitgevoerd door								
uitgewerkt door								
gecontroleerd door								
locatie	Schoorsteen K62							
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof	Stof				
monstercode	[-]	D21-143/Stof/6216	D21-143/Stof/6217	D21-143/Stof/6218				
datum	[dd-mm-jjjj]	15-07-2021	15-07-2021	15-07-2021				
tijd aanvang	[uu:mm]	09:29	10:31	11:31				
tijd einde	[uu:mm]	09:59	11:01	12:01				
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00				
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:30	00:30				
nozzle diameter	[mm]	10	10	10				
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,5	7,4	7,5				
statische druk	[Pa]	-64	-64	-64				
vochtgehalte	[vol.-%]	21,3	21,3	21,3				
luchtdruk	[hPa]	1.009	1.009	1.009				
temperatuur afgas	[°C]	62,6	62,0	60,0				
master								
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
filtercode	[-]		21DK1484		21DK1486		21DK1498	
gewicht filter voor	[g]		32,8941		32,2382		35,2192	
gewicht filter na	[g]		32,8948		32,2385		35,2197	
gewicht spoelmonster voor	[g]		96,822		107,6371		93,4778	
gewicht spoelmonster na	[g]		96,8223		107,6371		93,4785	
beginstand gasmeter	[m³]		5,531		6,270		1,304	
eindstand gasmeter	[m³]		6,270		7,000		2,060	
temperatuur gasmeter	[°C]		22		22		22	
berekening diverse parameters								
afgezogen volume master	[Nm³]		0,6812		0,6729		0,6969	
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,6812		0,6729		0,6969	
gewenst volume	[Nm³]		0,6745		0,6658		0,6807	
isokinetiek	[%]		1		1		2	
Mirecocode								
Lans			10558		10558		10558	
Gasmeter (master)			10327		10327		10328	

Bijlage 11 Resultaten blanco's en doorslag

Kenmerk R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Blanco beoordeling Parengo, Schoorsteen K62

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	0,714	n.v.t.	voldoet

Bijlage 12 Bedrijfsgegevens opdrachtgever

Bijlage 12a Procesbeschrijving

Parenco beschikt over een wervelbed-oven waarin papiersludge en rejects worden verbrand voor de opwekking van energie. Voor de reiniging van de afgassen worden verschillende nageschakelde technieken gebruikt. De afgassen worden als eerste door een SNCR geleid voor het reduceren van de NO_x-concentratie, vervolgens gaan de afgassen door een doekenfilter en een gaswasser om vervolgens via de schoorsteen in de buitenlucht geëmitteerd te worden.

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

Bijlage 12b procesgegevens

Kenmerk

R005-1282716DBS-V02-bgj-NL

	Aardgas	Stoom	Temp	Bed vol	Bed achter	NH3-dos	Water scrubber	Spui	Niveau zandbed	Doseerschroef vaste brandstof
	m ³ /h	HD ton/h	Bed voor °C	°C	°C	kg/h	Toevoer m ³ /h	m ³ /h	cm	OFF = in bedrijf
12-07-21 9:00	-	41,8	834,9	829,9	820,6	55,3	4,9	1,3	65	OFF
12-07-21 10:00	-	40,9	830,4	825,2	815,3	54,9	4,9	2,1	65	OFF
12-07-21 11:00	-	40,5	832,3	826,6	815,5	54,7	4,9	2,3	64	OFF
12-07-21 12:00	-	41,1	831,9	826,6	816,4	54,9	4,9	0,8	64	OFF
12-07-21 13:00	-	41,7	827,6	822,1	811,3	55,0	4,9	1,0	64	OFF
12-07-21 14:00	-	41,7	838,9	833,2	821,4	55,2	4,9	1,1	64	OFF
12-07-21 15:00	-	41,0	846,5	840,6	828,7	55,0	4,9	0,5	64	OFF
12-07-21 16:00	-	38,4	842,4	837,1	826,2	54,6	4,9	1,4	63	OFF
12-07-21 17:00	-	33,0	833,7	827,6	815,8	48,5	4,9	1,6	63	OFF
12-07-21 18:00	-	43,9	840,4	834,3	823,4	65,3	4,9	0,8	63	OFF
12-07-21 19:00	-	45,9	847,0	842,0	832,2	95,0	4,9	0,5	63	OFF
12-07-21 20:00	-	45,3	875,8	869,6	853,5	101,1	4,9	1,0	62	OFF
12-07-21 21:00	-	44,6	861,7	858,3	851,2	119,9	4,9	0,9	61	OFF
12-07-21 22:00	-	36,1	813,0	808,3	797,4	43,2	4,6	1,1	62	OFF
12-07-21 23:00	-	39,4	829,6	822,8	809,9	36,7	4,5	1,6	62	OFF
13-07-21 0:00	-	41,1	832,7	827,8	817,9	55,4	4,5	1,7	61	OFF
13-07-21 1:00	-	42,7	815,3	811,2	801,9	67,7	4,8	1,9	63	OFF
13-07-21 2:00	-	44,9	817,6	814,2	803,0	102,5	4,9	2,9	63	OFF
13-07-21 3:00	-	41,5	872,4	863,1	849,1	70,7	5,0	3,9	64	OFF
13-07-21 4:00	-	41,2	854,6	850,9	841,6	76,5	4,9	3,7	63	OFF
13-07-21 5:00	-	39,6	836,4	832,2	821,3	60,4	4,9	4,3	62	OFF
13-07-21 6:00	-	41,0	831,3	827,5	817,1	47,9	4,9	4,5	62	OFF
13-07-21 7:00	-	42,1	831,4	826,1	816,0	51,4	4,9	4,4	62	OFF
13-07-21 8:00	-	41,4	829,9	825,3	814,2	52,9	4,9	4,5	62	OFF
13-07-21 9:00	-	41,0	828,3	821,5	813,2	55,6	4,9	3,5	61	OFF
13-07-21 10:00	-	38,7	817,0	810,4	802,3	55,3	4,9	2,7	63	OFF
13-07-21 11:00	-	33,4	815,6	808,3	798,2	43,4	4,7	1,7	64	OFF
13-07-21 12:00	-	41,6	830,9	824,1	811,6	53,6	4,8	1,3	65	OFF
13-07-21 13:00	-	40,7	851,3	845,1	832,7	61,1	4,9	0,7	64	OFF
13-07-21 14:00	-	41,0	829,3	826,9	821,7	59,8	4,9	0,9	64	OFF
13-07-21 15:00	-	36,3	793,1	787,9	782,2	60,1	4,9	1,5	65	OFF
13-07-21 16:00	-	38,1	799,0	791,7	782,9	59,6	4,9	1,8	65	OFF
13-07-21 17:00	-	39,7	805,9	797,0	789,2	55,6	4,9	1,1	65	OFF
13-07-21 18:00	-	35,0	814,3	805,6	795,2	49,6	4,9	1,2	64	OFF
13-07-21 19:00	-	33,6	873,1	864,1	844,1	39,9	4,9	0,8	65	OFF
13-07-21 20:00	-	33,1	888,5	881,2	867,9	39,1	4,9	1,4	67	OFF
13-07-21 21:00	-	25,0	871,8	864,9	848,4	38,0	4,9	2,0	66	OFF
13-07-21 22:00	-	28,7	871,0	867,3	842,8	37,9	4,9	1,3	65	OFF
13-07-21 23:00	-	31,1	889,1	879,4	862,1	36,9	4,9	1,5	65	OFF
14-07-21 0:00	-	31,8	892,1	889,1	871,4	37,3	4,9	1,3	65	OFF
14-07-21 1:00	-	33,6	888,1	883,7	864,1	31,8	4,9	1,2	65	OFF
14-07-21 2:00	-	32,7	888,1	880,2	865,3	33,0	4,9	2,1	64	OFF
14-07-21 3:00	-	33,4	878,8	874,3	858,5	32,9	4,8	1,4	63	OFF
14-07-21 4:00	-	32,0	871,3	861,2	849,0	33,0	4,9	2,0	63	OFF
14-07-21 5:00	-	36,7	850,0	844,8	835,0	33,0	4,8	1,6	63	OFF
14-07-21 6:00	-	36,2	834,1	826,1	814,2	33,0	4,9	1,6	62	OFF
14-07-21 7:00	-	34,9	834,6	825,8	816,2	33,7	4,9	2,3	62	OFF
14-07-21 8:00	-	31,7	817,5	810,2	798,6	37,5	4,9	1,5	62	OFF
14-07-21 9:00	-	29,6	816,9	807,6	791,3	33,4	4,8	1,3	63	OFF
14-07-21 10:00	-	36,0	828,2	820,6	805,5	33,3	4,9	1,4	63	OFF
14-07-21 11:00	-	34,2	824,9	817,8	803,7	39,8	4,9	1,8	62	OFF
14-07-21 12:00	-	38,3	814,8	808,1	795,3	42,7	4,8	1,0	62	OFF
14-07-21 13:00	-	41,5	838,1	831,3	816,1	50,3	4,9	1,7	64	OFF
14-07-21 14:00	-	41,5	861,2	856,0	843,3	53,0	4,8	1,1	65	OFF
14-07-21 15:00	-	40,6	868,7	863,4	851,6	52,8	4,8	0,9	64	OFF
14-07-21 16:00	-	34,5	860,0	855,2	844,7	52,7	4,8	1,1	64	OFF
14-07-21 17:00	-	39,0	846,9	841,6	830,5	52,7	4,8	1,2	65	OFF
14-07-21 18:00	-	38,6	845,5	838,4	827,3	52,9	4,9	0,7	65	OFF