

Overzicht van de recente aanpassingen aan het compendium lucht

Werkgroep 26/04/2024

Wendy Swaans



Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht (LUC)

Compendium (LUC)

[Gearchiveerde versies LUC](#)
[Code van goede praktijk](#)
[Onderzoeksrapporten](#)
[LABS ringtesten](#)
[Werkgroep Lucht/LABS-contactdag](#)

Hieronder kan u **het compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht (LUC)** terugvinden dat **vanaf 15 januari 2023** moet toegepast worden in het kader van Vlaamse milieuwetgeving. Dit compendium, goedgekeurd bij [ministerieel besluit van 16 juni 2023 \(BS 06 juli 2023\)](#), moet toegepast worden tot de volgende ministeriële goedkeuring van het compendium. In [LUC-updates](#) krijgt u een overzicht van de wijzigingen t.o.v. de versie van 23 januari 2023.

Het LUC wordt jaarlijks geüpdatet. **De grijze kolommen bevatten ontwerpmethoden die pas moeten toegepast worden na een volgende ministeriële goedkeuring.**

De voorgestelde wijzigingen vindt u terug in onderstaande documenten:

- **Kolom "MB 2024":** [Wijzigingen tov MB 2023](#)
De nieuwe versie van deze methoden **treedt in werking op 15/01/2024**.
De officiële publicatie in het Belgisch Staatsblad volgt nog. Er is een retroactieve werking voorzien.
- **Kolom "ONTWERP":** Wijzigingen tov MB 2024

Via de [gearchiveerde versies](#) vindt u een overzicht van de vorige versies van het LUC alsook van de wijzigingen.

DEEL 0. ALGEMEEN			MB 2024 (i.w.tr. 15/01/2024)	ONTWERP
LUC/0/001	Meetplaats in het gaskanaal	10/2020		
LUC/0/002	Meting van afgastemperatuur	09/2017		
LUC/0/003	Bepaling van water in een gasstroom	09/2017	Ontwerp 04/2023	

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Procedure indiening WAC/LUC sinds 2021

- 1) Afronden van de compendia tegen 15 juni
- 2) Taalkundig en wetgevingstechnisch advies (verwacht binnen 12 werkdagen)
- 3) Advies Vlaamse Toezichtcommissie (verwacht binnen 30 dagen) en parallel aanmelding bij de Europese Commissie (verwacht binnen 3 maanden)
- 4) Advies Raad van State (verwacht binnen 30 dagen)
- 5) Ministeriële goedkeuring
- 6) Publicatie in het Belgisch Staatsblad
- 7) Vaste inwerkingtredingsdatum van de compendia op 15 januari

Link naar het 'Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht (LUC)':
[Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht \(LUC\) | EMIS \(vito.be\)](#)

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Timing

- De LUC-methoden in de kolom “MB 2024” werden vorig jaar ingediend en zitten in het goedkeuringstraject voor MB 2024 → inwerkingtreding 15/01/2024, officiële publicatie in het Belgisch Staatsblad volgt nog (er is een retro-actieve werking voorzien)

DEEL 0. ALGEMEEN			MB 2024 (i.w.tr. 15/01/2024)	ONTWERP
LUC/0/001	Meetplaats in het gaskanaal	10/2020		
LUC/0/002	Meting van afgastemperatuur	09/2017		
LUC/0/003	Bepaling van water in een gasstroom	09/2017	Ontwerp 04/2023	

- De methoden in de kolom “Ontwerp” kunnen methoden zijn voor MB 2025 of een later MB
- Methoden uit deze kolom die in juni 2024 ingediend worden, zitten in het goedkeuringstraject voor MB 2025; deze methoden worden in deze werkgroep besproken

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Methoden kolom 'Ontwerp' (MB 2025 – op deze werkgroep besproken)

- Wijzigingen t.o.v. de ontwerpversie MB 2024: [Overzichtstabel met wijzigingen](#)
- Tegen **15/06/2024** moeten de aangepaste LUC-methoden in definitieve versie bij het Departement Omgeving – Afdeling GOP zijn met het oog op een inwerkingtreding op **15/01/2025**
 - Methoden staan als ontwerpmethoden in de kolom 'Ontwerp' op de EMIS website
 - Kennisgevingsmail uitgestuurd op datum van **23/04/2024**
 - Reactiemogelijkheid vanwege de laboratoria t.e.m. **17/05/2024**
 - Eventuele aanpassingen door VITO

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Gewijzigde of nieuwe methoden – MB 2025 (16)

Aangepaste LUC met belangrijkste technische wijzigingen en/of aanvullingen/verduidelijkingen:

- LUC/0/005 – **Essentiële kwaliteitsvereisten** voor emissiemetingen
- LUC/I/003 – Bepaling van de massaconcentraties **PM10 en PM2,5** in een geleide gasstroom met behulp van tweetraps impactoren
- LUC/III/005 – Bepaling van het gehalte gasvormig **fenol** in een geleide gasstroom
- LUC/III/008 – Natchemische bepaling van **SOx in een geleide gasstroom**
- LUC/VI/001 – Bepaling van het gehalte aan **PAK's** in een geleide gasstroom
- LUC/VII/001 – **NH₃ rendementsbepaling** van luchtwassers bij stalsystemen
- LUC/VIII/001 – (**nieuwe immissie-meetmethode**) – Totale **depositie aan PCDD/F's en dioxine-achtige PCB's** met neerslagkruiken

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- **LUC/0/005 – Essentiële kwaliteitsvereisten voor emissiemetingen**
 - Algemene revisie/kleine tekstuele aanpassingen
 - Toevoeging bijlage 1: parameterpakketten organische componenten emissiemetingen (L.6 en L.7.1/L.7.3)

BIJLAGE 1: PARAMETERPAKKETTEN ORGANISCHE COMPONENTEN (EMISSIEMETINGEN) VOOR ERKENNINGSAANVRAGEN

Parameterpakket L6 Emissiemetingen – monsterneming en analyse van vluchtige organische stoffen (VOS) – basispakket VOS: aromatische koolwaterstoffen, paraffinische koolwaterstoffen, alifatische halogeenkoolwaterstoffen, esters, ketonen, alcoholen en ethers

aromatische koolwaterstoffen
<i>Parameter</i>
benzeen
chloorbenzeen
ethylbenzeen
isopropenylbenzeen
isopropylbenzeen
styreen
tolueen
Trimethylbenzeen (som van 1,2,3-tmb, 1,2,4-tmb en 1,3,5-tmb)
xylenen (som van o-xyleen, m-xyleen, p-xyleen)

paraffinische koolwaterstoffen
<i>Parameter</i>
n-pentaaan
n-hexaaan
n-heptaaan
n-octaaan
n-nonaan
n-decaan

alifatische halogeenkoolwaterstoffen
<i>Parameter</i>
1,2-dibroomethaan
1,1,2-trichloorethaan
1,2-dichloorethaan
tetrachloormethaan
trichloormethaan
1,1,1-trichloorethaan
2-chloorpropaan
tetrachloorethyleen
trichloorethyleen
1,1-dichloorethyleen
dichloormethaan

esters
<i>Parameter</i>
ethylacrylaat
methylacrylaat
methylacetaat
vinylacetaat
butylacetaat (som van iso-butylacetaat, n-butylacetaat, sec-butylacetaat, t-butylacetaat)
ethylacetaat

ketonen
<i>Parameter</i>
2,6-dimethylheptaan-4-on
cyclohexanon
methylcyclohexanon
2-butanon
4-methyl-2-pentanon
aceton

alcoholen
<i>Parameter</i>
alkylalcohol
ethanol
n-propanol
isopropanol
n-butanol
s-butanol
t-butanol
isobutanol
furfurylcohol

ethers
<i>Parameter</i>
1,4-dioxaan
tetrahydrofuraan
di-n-butylether
di-ethylether
di-isopropylether



Parameterpakket L.7 Emissiemetingen – monsterneming en analyse van organische stoffen

L.7.1 olefinische koolwaterstoffen
<i>Parameter</i>
1-penteen
1-hexeen
1-hepteen
1-octeen
1-noneen
1-deceen

L.7.3 chloorbenzenen en chloortoluenen
<i>Parameter</i>
chloorbenzeen
1,2-dichloorbenzeen
1,4-dichloorbenzeen
α -chloortolueen

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- LUC/I/003 – Bepaling van de massaconcentraties PM10 en PM2,5 in een geleide gasstroom met behulp van tweetraps impactoren

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/I/003	Bepaling van de massaconcentraties PM10 en PM2,5 in een geleide gasstroom met behulp van tweetraps impactoren	03/2024	Aanpassing formule pagina 15/28 Eenheden: hPa in plaats van mbar

$$V_{gasteller} = V_{impactor} \times \frac{P_{schouw} * (273,15 + T_{gasteller})}{(273,15 + T_{impactor}) * P_{gasteller}} \times \frac{(100 - \% H_2O)}{100}$$

Met %H₂O: het waterdampgehalte in het nat gas, in vol%

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- **LUC/III/005 – Bepaling van het gehalte gasvormig fenol in een geleide gasstroom**

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/005	Bepaling van het gehalte gasvormig fenol in een geleide gasstroom	04/2024	2 Principe: doorverwijzing naar 2 alternatieve analysemethoden en hun toepassing. 3.2 en 3.3: aanpassing volgorde uitvoering controles/bemonstering met betrekking tot voorverwarming van de sonde

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/005	Bepaling van het gehalte gasvormig fenol in een geleide gasstroom	04/2024	<p>Opname van een alternatieve analysemethode zonder voorafgaande derivatisering onder:</p> <p>5 Analyseprocedure</p> <p>De analyse van de fenolen in de absorptievloeistof dient uitgevoerd te worden volgens de procedure WAC/IV/A/001. Deze procedure beschrijft een methode voor de extractie, derivatisering, zuivering en analyse van fenolen in water. Alternatief kan de methode uit bijlage I zonder voorafgaande derivatisering van de stalen toegepast worden. Standaarden en hoeveelheden kunnen aangepast worden op voorwaarde dat steeds voldaan wordt aan de vereiste voor de bepalingsgrens (zie 8).</p>

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- **LUC/III/005 – Bepaling van het gehalte gasvormig fenol in een geleide gasstroom**
 - Methode voor de extractie en analyse van fenol in absorptievloeistoffen en condensaten van luchtmetingen in een concentratiebereik tussen 0,05 en 2,5 mg/L.
 - Aangezuurde absorptievloeistoffen worden na toevoeging van ^{13}C -fenol als interne standaard, geëxtraheerd met dichloormethaan (DCM).
 - De extracten worden vervolgens geanalyseerd met een gaschromatograaf uitgerust met een massaspectrometrische detector (GC/MS).

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/005	Bepaling van het gehalte gasvormig fenol in een geleide gasstroom	04/2024	<p>Een tweede alternatieve methode is Alternatief kan de spectrofotometrische 4-amino-antipyrinemethode (WAC/IV/B/001) toegepast worden. Met deze methode worden echter alle fenolen gemeten die reageren met het 4-amino-antipyrine en kan geen differentiatie gemaakt worden tussen de verschillende soorten fenolen. Indien de emissiegrenswaarde voor fenol overschreden wordt bij toepassing van de spectrofotometrische 4-amino-antipyrinemethode, dient daarom een heranalyse met GC-MS uitgevoerd te worden. [...]</p>

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/005	Bepaling van het gehalte gasvormig fenol in een geleide gasstroom	04/2024	<p>Validatie volgens 8 dient in het algemeen voor iedere toegepaste analysemethode uitgevoerd te worden.</p> <p>Eenheden: hPa in plaats van mbar</p> <p>9 Meetonzekerheid</p> <p>Vlarem II Art. 4.4.4.2. §5 stelt dat bij de beoordeling van de eerbiediging van de emissiegrenswaarden de som van alle systematische en toevallige fouten van de monsterneming en de analyse samen niet meer bedragen dan 30% van het resultaat van de meting.</p> <p>10 Referenties: Revisie referentielijst</p> <p>Toevoeging BIJLAGE 1: Alternatieve analysemethode zonder derivatisering</p>

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- LUC/III/008 – Natchemische bepaling van SO_x in een geleide gasstroom

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/008	Natchemische bepaling van SO _x in een geleide gasstroom	03/2024	<u>Enkele fundamentele wijzigingen!</u> Methode voor SO ₃ -SO ₂ in procesgassen met IPA 80% - 3% H ₂ O ₂ doorheen de ganse methode geschrapt

- **LUC/III/008 – Natchemische bepaling van SO_x in een geleide gasstroom**

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/008	Natchemische bepaling van SO _x in een geleide gasstroom	03/2024	<p>*** De natchemische SO₂ bepaling conform EN 14791 heeft een beperkte nauwkeurigheid (20%) en trage respons. EN 14791 kan voor de goedkeuring van vast opgestelde meettoestellen alleen worden toegepast indien via validatie of ringtesten werd aangetoond dat aan de strengere nauwkeurigheidsvereiste van 15% kan worden voldaan. [...]</p> <p>Terminologie aanpassingen: Schouw → schoorsteen Gas → afgas</p>

- **LUC/III/008 – Natchemische bepaling van SOx in een geleide gasstroom**

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/008	Natchemische bepaling van SOx in een geleide gasstroom	03/2024	<p>Aanpassing schema's (figuur 1): Chemische processen, droge gasemissies of gasemissies die oververhitte stoom bevatten: geen betrouwbare meetmethode voor SO₂ en SO₃ afzonderlijk</p> <p>2 Aanvullingen bij de normen De vereisten voor de absorptie-efficiëntie zijn opgenomen in de EN 14791 (paragraaf [...] 6.2.6, 7.2 en 8.9).</p> <p>5 Referenties: Revisie referentielijst</p>

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- **LUC/VI/001 – Bepaling van het gehalte aan PAK's in een geleide gasstroom**

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/VI/001	Bepaling van het gehalte aan PAK's in een geleide gasstroom	03/2024	<p>Aanpassing titel (uniformisering met andere procedures; overal 'in een geleide gasstroom')</p> <p>1 Toepassingsgebied</p> <p>Voor de bepaling van het totaal gehalte aan PAK's in emissies een geleide gasstroom binnen het pakket L.9.4. van Vlarel zijn volgende normen voor monsterneming en analyse van toepassing:</p> <p>...</p>

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/VI/001	Bepaling van het gehalte aan PAK's in een geleide gasstroom	03/2024	1 Toepassingsgebied ... De LUC-methode is gericht op de kwantificering van de 16 EPA-PAK's: acenafteen acenaftyleen antraceen benz(a)antraceen benzo(a)pyreen benzo(b)fluorantheen benzo(g,h,i)peryleen benzo(k)fluorantheen chryseen dibenzo(a,h)anthraceen fluorantheen fluoreen indeno(1,2,3-cd)pyreen naftaleen fenantreen pyreen 5 Referenties: Revisie referentielijst

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- LUC/VII/001 – NH₃ rendementsbepaling van luchtwassers bij stalsystemen

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/VII/001	NH ₃ rendementsbepaling van luchtwassers bij stalsystemen	03/2024	4.2.2 Homogeniteitscontrole ... Alternatief kan eveneens een NH ₃ -sensor (bijvoorbeeld Dräger Pac 7000) of een on-line monitor (bijvoorbeeld een NEO Lasergas NH ₃ -monitor) voor de homogeniteitscontrole gebruikt worden. De herhaalbaarheid van de gebruikte meetmethode dient conform WAC/VI/A/001 gecontroleerd te worden en mag maximaal 10% bedragen.

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- LUC/VII/001 – NH₃ rendementsbepaling van luchtwassers bij stalsystemen

4.2.2 Homogeniteitscontrole

...

- Met herhaalbaarheid wordt volgens WAC/VI/A/001 de precisie bedoeld die wordt verkregen bij uitvoering van alle betreffende metingen door dezelfde analist, met dezelfde meetapparatuur, op zo dicht mogelijk bij elkaar gelegen tijdstippen. De gebruikelijke maat is de herhaalbaarheidsstandaardafwijking of de herhaalbaarheidsvariatiecoëfficiënt (relatieve herhaalbaarheidsstandaardafwijking).
- Bepaling van de herhaalbaarheid van een meetmethode gebeurt in principe op praktijkmonsters of monsters die hierop zoveel mogelijk gelijken. Eén van de beschreven methoden uit WAC/VI/A/001 is herhaalde analyse (minstens 5 keer) van eenzelfde monster.
- De herhaalbaarheid van de meetmethode ter bepaling van de homogeniteit van de luchtwasser dient ten minste op 2 NH₃- concentratieniveaus (**resp. in het bereik 1 - 3 ppm en 5 - 25 ppm**) gecontroleerd te worden.

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2024

- **LUC/VIII/001 – Totale depositie aan PCDD/F's en dioxine-achtige PCB's met neerslagkruiken**
 - Nieuwe procedure **immissiemetingen**
 - Huidige pakketten **L.14.3.2 en L.14.5** (zie voorstel opsplitsing pakket volgende slide)

L.13.2	vinylchloride
L.14	immissiemetingen - monsterneming en analyse van organische stoffen en andere stoffen:
L.14.1	vluchtige polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) naftaleen, acenaftaleen, acenaftyleen, fenantheen, antraceen en fluoreen
L.14.2	niet-vluchtige polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's): fluorantheen, pyreen, benzo(a)antraceen, chryseen, benzo(b)fluorantheen,
L.14.3	dioxines (PCDD's en PCDF's):
L.14.3.1	gesuspendeerd in omgevingslucht of als gas
L.14.3.2	als depositie in neerslagkruik
L.14.4	PCB's
L.14.5	dioxineachtige PCB's

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2024

- **LUC/VIII/001 – Totale depositie aan PCDD/F's en dioxine-achtige PCB's met neerslagkruiken**
 - Om toe te laten dat labo's erkenning vragen specifiek voor het meten van dioxine-achtige (of andere) PCB's in **depositie**, voorstel geformuleerd aan DO om pakketten L.14.4 en L.14.5 analoog aan het pakket L.14.3 (PCDD/F's) op te splitsen:

L.14.4 PCB's met uitzondering van dioxineachtige PCB's

L.14.4.1 gesuspendeerd in omgevingslucht of als gas

L.14.4.2 als depositie in neerslagkruik

L.14.5 dioxineachtige PCB's

L.14.5.1 gesuspendeerd in omgevingslucht of als gas

L.14.5.2 als depositie in neerslagkruik

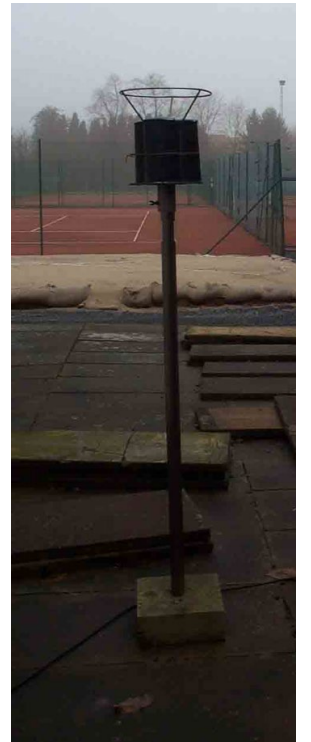
Huidige pakketten:

L.14	immissiemetingen - monsterneming en analyse
L.14.1	vluchtige polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAH's)
L.14.2	niet-vluchtige polycyclische aromatische koolwaterstoffen (NPAH's)
L.14.3	dioxines (PCDD's en PCDF's): L.14.3.1 gesuspendeerd in omgevingslucht of als gas L.14.3.2 als depositie in neerslagkruik
L.14.4	PCB's
L.14.5	dioxineachtige PCB's
L.14.6	PCF's, met uitzondering van de meting van PCF's in neerslagkruiken

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2024


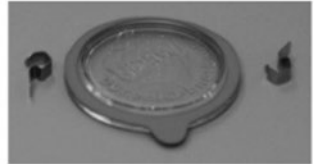
- **LUC/VIII/001 – Totale depositie aan PCDD/F's en dioxine-achtige PCB's met neerslagkruiken**
 - Totale depositie = **droge + natte depositie**
 - Droge depositie treedt op wanneer verontreinigende stoffen direct op het aardoppervlak worden afgezet zonder tussenkomst van neerslag
 - Natte depositie: door neerslag afgezet
 - Set van **3 glazen neerslagkruiken (conform met VDI 2090 BI 1 of VDI 4320 BI 2)** worden gedurende een maand (30 ± 2 d) op het veld geplaatst wordt en vervolgens voor analyse naar het labo wordt gebracht.
 - Analyse **GC-HRMS of APGC-MS/MS**



Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2024

- **LUC/VIII/001 – Totale depositie aan PCDD/F's en dioxine-achtige PCB's met neerslagkruiken**
 - Kruiken/deksels vooraf minimum **4 h op 450°C uitglorieien** om organische contaminatie te vernietigen
 - **Zwarte kunststoffolie** rond kruiken bij monsterneming= **afschermen van direct zonlicht**

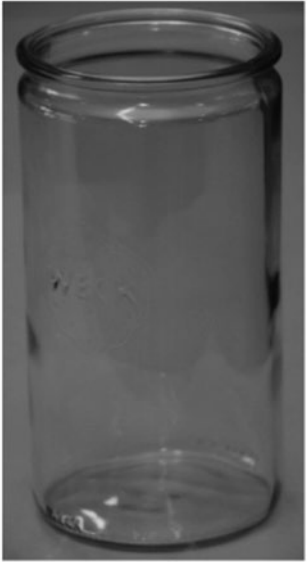
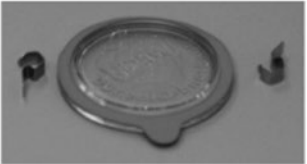
Collector	
Collector lid	
Material	Glass

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2024

- **LUC/VIII/001 – Totale depositie aan PCDD/F's en dioxine-achtige PCB's met neerslagkruiken**

- Vóór start monsterneming \approx 100 ml NaCl-oplossing (analytische kwaliteit) 50 g/l toevoegen = **tegen vorst + controle op uitgieten kruiken =** geleidsbaarheidsmeting bij binnenkomst; onderbouwd criterium dient vastgelegd te worden

Collector	
Collector lid	
Material	Glass

Vorbereiding, extractie, opzuivering en analyse van depositiekruiken

stap 1

- inspectie van de kruiken in het labo
- verwijderen van kleine bladeren/insecten met een pincet
- bepaling van de inhoud van de kruiken (bv door verschilweging)
- meting van de geleidbaarheid van iedere kruik (controle op vandalisme = uitgieten van de kruiken tijdens de bemonstering);

stap 2

- Filtratie van de inhoud van de 3 kruiken door een glasvezelfilter; na het filtreren worden de kruiken nog grondig uitgewreven met extra filters om achtergebleven deeltjes mee te nemen en deze extra filters worden bij de eerste filter gevoegd; de kruiken worden tenslotte nagespoeld met toluen die nadien voor de vl/vl extractie gebruikt wordt en het spoelsel wordt eveneens gefiltreerd

Stap 3

- vloeistof/vloeistof extractie van het filtraat met toluen (extractie-efficiëntie valideren door herextractie)

Stap 4

- Filter onder de trekkast aan de lucht drogen en toevoegen van ¹³C-gelabelde interne standaarden (extractiestandaarden). Voor een goede extractie met toluen (een apolair solvent) is het belangrijk dat de filter droog is.

stap 5

- Soxhlet extractie van de filter met de extractievloeistof van de waterfase + indampen extract

stap 6

- opzuivering van het extract om matrixinterferenties te verwijderen + indampen extract
- toevoeging van ¹³C-gelabelde standaarden om de terugvinding van de interne standaarden te bepalen (recoverystandaarden)

stap 7

- analyse: GC-HRMS of APGC-MS/MS

Vorbereiding, extractie, opzuivering en analyse van depositiekruiken

Stap 1

- Inspectie van de kruiken in het labo
- Verwijderen van kleine bladeren/insecten met een pincet
- Bepaling van de inhoud van de kruiken (bv door verschilweging)
- Meting van de geleidbaarheid van iedere kruik (controle op vandalisme = uitgieten van de kruiken tijdens de bemonstering)

Vorbereiding, extractie, opzuivering en analyse van depositiekruiken

Stap 2

- Filtratie van de inhoud van de 3 kruiken door een glasvezelfilter
- Na het filtreren worden de kruiken nog grondig uitgewreven met extra filters om achtergebleven deeltjes mee te nemen en deze extra filters worden bij de eerste filter gevoegd;
- De kruiken worden tenslotte nagespoeld met toluen die nadien voor de vl/vl extractie gebruikt wordt; het spoelsel wordt eveneens gefilterd.

Vorbereiding, extractie, opzuivering en analyse van depositiekruiken

Stap 3

- Vloeistof/vloeistof extractie van het filtraat met toluen (extractie-efficiëntie valideren door herextractie)

Stap 4

- Filter onder de trekkast aan de lucht drogen en toevoegen van ^{13}C -gelabelde interne standaarden (extractiestandaarden). Voor een goede extractie met toluen (een apolair solvent) is het belangrijk dat de filter droog is

Vorbereiding, extractie, opzuivering en analyse van depositiekruiken

Stap 5

- Soxhlet extractie van de filter met de extractievloeistof van de waterfase + indampen extract

Stap 6

- Opzuivering van het extract om matrixinterferenties te verwijderen + indampen extract
- Toevoegen van ^{13}C -gelabelde standaarden om de terugvinding van de interne standaarden te bepalen (recoverystandaarden)

Vorbereiding, extractie, opzuivering en analyse van depositiekruiken

Stap 7

- Analyse GC-HRMS of APGC-MS/MS
- PCDD/F: volgens ISO 18073 of EPA 1613 met een aantal aanpassingen (oa vereisten meetbereik/DL!)
- Dioxine-achtige PCB's: ISO 17858 met zelfde aanpassingen

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Gewijzigde of nieuwe methoden – MB 2025 (16)

Andere aangepaste LUC-methoden (**meestal tekstuele aanpassingen of uniformisering van terminologie**)

- LUC/I/002 – Bepaling van de stofvormige fractie van metalen in een geleide gasstroom
- LUC/III/001 – Bepaling van de concentratie aan gasvormige anorganische chloriden in een geleide gasstroom, uitgedrukt als HCl
- LUC/III/002 – Bepaling van lage gehalten gasvormig chloor in een geleide gasstroom
- LUC/III/003 – Bepaling van het gehalte gasvormig of totaal NH₃ in een geleide gasstroom
- LUC/III/004 – Bepaling van het gehalte gasvormig formaldehyde in een geleide gasstroom

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Gewijzigde of nieuwe methoden – MB 2025 (16)

- LUC/III/006 – Bepaling van de concentratie van gasvormige fluoriden in een geleide gasstroom, uitgedrukt als HF → zal nog aangepast worden met relevante wijzigingen (zie presentatie GL)!
- LUC/III/009 – Bepaling van het gehalte gasvormig HCN in een geleide gasstroom
- LUC/III/010 – Bepaling van het totale gehalte (som van de stofvormige- en gasvormige fractie) aan metalen in een geleide gasstroom
- LUC/VI/002 – Bepaling van het gehalte aan PCDD's, PCDF's en dioxineachtige en merker PCB's in een geleide gasstroom

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- **LUC/I/002 – Bepaling van de stofvormige fractie van metalen in een geleide gasstroom**

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/I/002	Bepaling van de stofvormige fractie van metalen in een geleide gasstroom	03/2024	Aanpassing titel (uniformisering met andere procedures; 'in een geleide gasstroom') Revisie referentielijst

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- **LUC/III/001 – Bepaling van de concentratie aan gasvormige anorganische chloriden in een geleide gastroom, uitgedrukt als HCl**

Code	Titel	Datum	Wijziging
LUC/III/001	Bepaling van de concentratie aan gasvormige anorganische chloriden in een geleide gastroom , uitgedrukt als HCl	03/2024	<p>Aanpassing titel (uniformisering met andere procedures; overal 'in een geleide gastroom')</p> <p>Eenheden: hPa in plaats van mbar</p> <p>4.2 en 4.3: aanpassing volgorde uitvoering controles/bemonstering met betrekking tot voorverwarming van de sonde</p> <p>5.1.1 sonde: minimum nozzle diameter: doorverwijzing naar vereisten van de EN 13284-1</p> <p>10 Referenties: Revisie referentielijst</p>



Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- **LUC/III/001 – Bepaling van de concentratie aan gasvormige anorganische chloriden in een geleide gastroom, uitgedrukt als HCl**

4.2 CONTROLES

- Controleer de gasselheden in de monsternamepunten en bereken de bemonsteringsparameters die in elk punt moeten ingesteld worden (debiet, bemonsteringsduur, ...) indien nodig;
- [...]
- Verwarm de sonde en het filterhuis voor tot de vereiste temperatuur en controleer de goede werking van de sonde;
- Controleer de bemonsteringstrein bij deze temperatuur - indien de veiligheid dat toelaat -vóór elke bemonstering op lektheid (voorwaarden zie procedure 'Essentiële kwaliteitsvereisten voor emissiemetingen' (LUC/0/005));
- Voor elke meetreeks en tenminste 1 keer per dag moet een blanco van de uitrusting genomen worden;

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- LUC/III/001 – Bepaling van de concentratie aan gasvormige anorganische chloriden **in een geleide gastroom**, uitgedrukt als HCl

4.3 BEMONSTERING

De bemonsteringsprocedure is afhankelijk van welk type toestel gebruikt wordt voor het aanzuigen van de gasstroom en voor het meten van het aanzuigdebiet. Als de bemonsteringsopstelling van figuur 1 gebruikt wordt, geldt volgende procedure:

- [...]
- Installeer de **voorverwarmde** sonde in het gaskanaal [...];
- Registreer de gasmeterstanden;

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- Soortgelijke aanpassingen (alle of enkele) in
 - LUC/III/002 Bepaling van lage gehalten gasvormig chloor in een geleide gasstroom
 - LUC/III/003 Bepaling van het gehalte gasvormig of totaal NH_3 in een geleide gasstroom
 - LUC/III/004 Bepaling van het gehalte gasvormig formaldehyde in een geleide gasstroom
 - LUC/III/006 Bepaling van de concentratie van gasvormige fluoriden in een geleide gasstroom, uitgedrukt als HF (eveneens 'fluorarm' geschrapt)
 - LUC/III/009 Bepaling van het gehalte gasvormig HCN in een geleide gasstroom

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

- Soortgelijke aanpassingen (alle of enkele) in
 - LUC/III/010 Bepaling van het totale gehalte (som van de stofvormige- en gasvormige fractie) aan metalen in een geleide gasstroom
 - LUC/VI/002 Bepaling van het gehalte aan PCDD's, PCDF's en dioxineachtige en merker PCB's in een geleide gasstroom (eveneens in header rechtsboven merker PCB's toegevoegd)

Overzicht aanpassingen compendium lucht

Aanpassingen gewijzigde methoden – MB 2025

VRAGEN?

