

# Stofmeting met gekalibreerde analyzers



Afb. 1 Yves Willems, directeur-eigenaar van Optyl

**Stoffilters worden almaar beter en de emissienormen navenant strenger. Stofmeters kunnen steeds lagere concentraties detecteren. Dat stelt een uitdaging voor de kalibratie van deze analyzers. Die vereist namelijk een isokinetische monstername. Optyl biedt daarvoor een praktische en betrouwbare oplossing.**

Om aan te tonen dat een industriële installatie voldoet aan de wettelijke milieu-bepalingen voor de stofuitstoot naar de omgeving, zijn emissie-metingen nodig. De steeds strengere normen maken het lastig om de zeer lage stofconcentraties te bepalen en daarbij de kwaliteit van de meting te borgen. Dit is enkel mogelijk met stofanalyzers die zijn gekalibreerd op basis van een isokinetische staalname (ofwel bemonstering). Bedrijven kunnen deze kalibratie nu ook zélf uitvoeren met behulp van een meetkoffer die op de markt wordt gebracht door Optyl bvba in Lummen (België).

## Milieu-eisen

Directeur-eigenaar Yves Willems van Optyl heeft een decennialange ervaring met de meting van stofemissies. Zijn bedrijf plaatst in eigen huis ontwikkelde stofemissie-meters regelmatig achter ontstoppingsystemen of op industriële bedrijfsterreinen. Willems heeft de milieu-eisen in de loop der tijd steeds strenger zien worden: “In de afgelopen 20 jaar zijn de maximaal toegestane stofemissies voor bedrijven gedaald van 50 mg/m<sup>3</sup> naar eerst 25 mg/m<sup>3</sup> en vervolgens naar 15, toen 10 en nu op veel plaatsen zelfs naar 5 mg/m<sup>3</sup>.”

Dat is goed nieuws voor milieu, medewerkers en omwonenden. Maar voor bedrijven betekent het dat ze steeds betere stoffilters moeten installeren en ook geavanceerde meetapparatuur nodig hebben om de emissies betrouwbaar te kunnen bepalen. “Aangezien deze instrumenten nog nauwelijks te detecteren niveaus kunnen meten, is het niet eenvoudig om de kwaliteit van de meting te waarborgen”, legt Willems uit. “Daarvoor is een kalibratie vereist die uitgaat van een isokinetische staalname.”

## Kalibreren

De enige wettelijk toegestane manier om een stofmeter te kalibreren is een isokine-

tische bemonstering (EN 15267-3). Hierbij wordt een meetlans, voorzien van een filter, in de zuigleiding van de stofmeter gestoken. Via de meetlans wordt de met stof beladen lucht aangezogen bij een gecontroleerde temperatuur, druk, vochtigheid en snelheid. De opgevangen hoeveelheid stof kan vervolgens worden vergeleken met de waarde die de stofmeter aangeeft bij dezelfde aanzuigsnelheid (isokinetische omstandigheden). De nauwkeurigheid van deze bepaling bedraagt echter typisch 30%. Bij een onderste detectiegrens van  $0,5 \text{ mg/Nm}^3$  is het dus erg lastig om tot een goed resultaat te komen.

### Eerste methode

Om stofmeters toch adequaat te kalibreren, heeft Optyl in eigen beheer twee verschillende methoden ontwikkeld. De eerste maakt gebruik van laserdiffractie, waarbij een verstrooiingspatroon wordt verkregen door de deeltjes in een meetcel te beschijnen met een laserstraal. Dit patroon bevat informatie over de deeltjesgrootte en de korrelgrootteverdeling. “Het toestel bepaalt vervolgens de totaalstofconcentratie op basis van het volume van de meetcel en het aangezogen luchtvolume”, legt Willems uit. “Daarbij meet het systeem con-

stant de luchtsnelheid, druk, temperatuur en luchtvochtigheid. Op basis van deze parameters wordt de aanzuigpomp elke 15 seconden zonodig bijgesteld om een isokinetische monsternamete te garanderen.” Het systeem presenteert continu de genormaliseerde stofconcentratie in  $\text{mg/Nm}^3$ . Na het uitvoeren van de meting is dan ook direct het eindresultaat in  $\text{mg/Nm}^3$  bekend. De analyzer heeft een nauwkeurigheid van  $1\mu\text{g/m}^3$  ( $0,001 \text{ mg/m}^3$ ) in de meetbereiken  $0-2,5 \text{ mg/m}^3$  en  $0-25 \text{ mg/m}^3$ ; het maximale meetbereik is  $0-250 \text{ mg/m}^3$ .

### Tweede methode

Bij de tweede methode is sprake van een gecontroleerde toevoer van een bekende hoeveelheid stof (in gram) om de stofmeter in te stellen. Hiertoe doseert een precisie-schroeffeeder het testpoeder in de meetleiding, waar het zich verdeelt. Op basis van het gemeten luchtvolume ontstaat een gekende concentratie in  $\text{mg/m}^3$  ter hoogte van het meetpunt. Zoals Willems het verwoordt: “De lange leiding en laminaire luchtstroom zorgen voor een homogene verdeling van het poeder. Bij een gegeven poederdebiet, leidingdiameter en luchtsnelheid is dan op het meetpunt een concentratie in milligram per kubieke me-

### ‘Doe het zelf’-kalibratieset

Naast kalibratie-metingen op locatie biedt Optyl een ‘doe het zelf’-mogelijkheid in de vorm van een isokinetische kalibratieset. Deze omvat drie koffers: één voor de meetlans, één voor de luchtconditionering (voorzien van silicakorrels en condenspot) en één voor het meettoestel. De apparatuur is eenvoudig aan te sluiten en te bedienen, en alle resultaten worden automatisch opgeslagen. De kalibratieset is geschikt voor procestemperaturen tot  $95^\circ\text{C}$ . Met de nodige technische aanpassingen kan worden gemeten tot wel  $200^\circ\text{C}$ . Nog dit jaar hoopt Optyl een informatiedag over haar kalibratie-oplossingen te organiseren. Inlichtingen: e-mail [sales@optyl.be](mailto:sales@optyl.be).

ter te berekenen. Zo kan ook de afwijking worden vastgesteld en is het mogelijk de stofmeter te kalibreren.

### Meetapparatuur

Beide methoden zijn meermalen getest en dit op verschillende locaties en voor onderscheiden producten. Bedrijven kunnen de methoden apart gebruiken, maar ook in combinatie toepassen; dat laatste met name bij moeilijke applicaties of zeer lage stofconcentraties. Optyl heeft voor beide methoden een eigen testbank en kalibratielaboratorium opgezet, conform Vlarel (Vlaams reglement inzake erkenningen met betrekking tot het leefmilieu). De meetapparatuur is leverbaar in een set van drie koffers. Overigens blijft het mogelijk om Optyl de metingen te laten verrichten, zodat een aankoop niet noodzakelijk is. Zo heeft Optyl reeds meer dan 30 kalibraties gedaan voor onder andere Cargill en FrieslandCampina. ■



Afb. 2 Meetset voor isokinetische kalibratie van een stofemissie-meter; v.l.n.r. de meetlans, de luchtconditionering en het daadwerkelijke meettoestel