

Misverstanden bij rookgasanalyse

Het uitvoeren van een professioneel onderhoud op verwarmingsketels is voor de doorgaans goed opgeleide chauffagist wekelijkse of zelfs dagelijkse kost. Toch merken we dat er veel voorkomende misverstanden en onwetendheden zijn wat betreft de meetwaarden die een rookgasanalyser aangeeft, de werking en het onderhoud van de toestellen. Sommige van deze misverstanden zijn het gevolg van onbesproken regels of veranderingen in de wetgeving, andere omdat ze er voor het dagelijks gebruik van een rookgasanalyser niet echt toe doen maar daarom niet minder relevant zijn om de werking van het toestel, zijn eigenschappen en kalibratienoden te begrijpen. Met onderstaand overzicht trachten we alvast enkele zaken voor u te verhelderen.

CO versus COref waarde

Een CO-meting kan weergegeven worden als zijnde de effectief gemeten waarde, of een herberekening van deze waarde naar 0% zuurstof. Deze laatste berekende waarde (COref) is in België de enige juiste waarde en dus ook degene die u dient in te vullen op het verbrandingsrapport. Het CO-gehalte staat immers steeds in verhouding tot het zuurstofgehalte. Om metingen te kunnen vergelijken met elkaar, wordt de CO-waarde daarom door het toestel herrekend naar een meting bij 0% zuurstof (bij metingen aan huishoudelijke installaties). Sommige toestellen geven zowel de CO- als de COref-waarde weer. Andere enkel de CO-waarde waarbij deze mogelijk de COref-waarde is.

Vindt u in (de handleiding van) uw toestel niet terug welke waarde wordt weergegeven, dan vraagt u het best na bij de fabrikant. In sommige rookgasanalyser kunt u het zuurstofpercentage waar CO naar herrekend wordt ook zelf instellen. Dit omdat de regels per toepassing en per land kunnen verschillen. In Duitsland of bij industriële verbrandingsinstallaties wordt bijvoorbeeld 3% O₂ als referentiewaarde gebruikt.

Het Vlaams, Brussels en Waals Gewest hanteren van elkaar verschillende maximale CO-emissienormen. Dit naargelang het gewest waarin gewerkt wordt, het type brandstof en/of het type ketel. Informeer u daarom goed over de geldende norm (max. mg/kWh CO) op uw werkplek.

Slijtage en vervanging van sensoren

Zoals het voor een wagen niet goed is om lang stil te staan, geldt dit evenzeer voor uw rookgasanalyser. Afhankelijk van het type, kunnen de batterij en sensoren ook bij niet gebruik capaciteit verliezen en slijtage gaan vertonen. Eigenaars van langdurig ongebruikte (reserve) toestellen die naar een servicecentrum worden gestuurd voor hun verplichte tweejaarlijkse kalibratie, krijgen dan ook vaak te horen dat één of meerdere onderdelen vervangen moeten worden. Vooral de zuurstofsensor vormt hierin een risico.

Geniet u van een vaste onderhouds- en kalibratieprijs inclusief de vervanging van sensoren, dan is dat natuurlijk geen probleem. Is dat niet het geval, dan lopen de kosten echter snel op. Bij (rook)gasanalysers in het algemeen zijn de sensoren immers vaak het kostbaarste onderdeel, die grotendeels ook de nieuwprijs van het toestel mee bepalen.

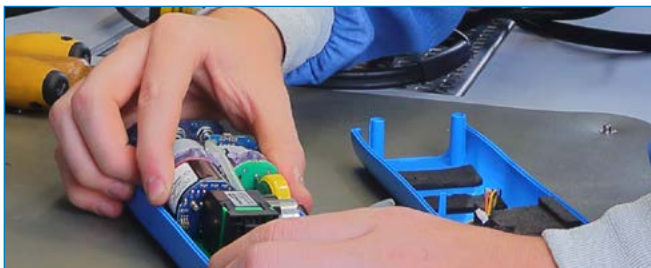


Elektrochemische sensoren, zoals de O₂- en CO-sensor, werken op basis van verbranding. Aangezien de O₂-sensor continu in contact komt met zuurstof, ook als de rookgasanalyser niet aanstaat, vindt er een constante degeneratie plaats van de sensor. Hierdoor gaat deze evenzeer stuk als het toestel niet wordt gebruikt, dan wanneer er wel mee wordt gewerkt. Voor de CO-sensor is dit niet van toepassing, aangezien CO van nature niet voorkomt in de omgevingslucht. De CO-sensor degenereert in principe dan ook alleen als er koolmonoxide wordt aangeboden aan de rookgasanalyser. Ook bepaalde recente types ECO-zuurstofsensoren die in rookgasanalysers worden toegepast, weerstaan goed aan veroudering bij niet-gebruik. Langdurig niet-gebruik is echter nooit echt goed.

➔ [Meer info over de werking van elektrochemische sensoren](#)

Prima werking maar toch vervanging?

Ook al komt uw toestel in een kalibratielaboratorium binnen met schijnbaar perfect werkende sensoren, dan nog kan het zijn dat deze vervangen worden. Een eerste reden hiervoor kan zijn dat de sensoren niet nauwkeurig genoeg meer meten om aan de wettelijke eisen te voldoen en dat ze ook niet meer voldoende gejusteerd (bijgeregeld) kunnen worden. Dit geldt ook voor bijvoorbeeld druksensoren. Een tweede mogelijkheid is dat de laborant vaststelt dat de sensor nog onvoldoende capaciteit heeft om het bij normaal gebruik vol te houden tot aan de volgende tweejaarlijkse kalibratiebeurt. Verlaat de rookgasanalyser het servicecentrum, dan is het immers de wens dat het toestel 2 jaar probleemloos blijft werken.



Geen weergave van de CO₂-waarde?

De CO₂-waarde komt doorgaans voort uit een berekening uitgaande van de gemeten O₂-waarde en de brandstofspectifieke CO_{2max} waarde. Geeft uw toestel geen CO₂-waarde weer, dan heeft u dus meestal te maken met een defecte O₂-sensor. Aangezien de CO_{2max}-waarde brandstofspectiefiek is (bv. 11,9% voor hoogcalorisch aardgas, 13,7% voor butaan, etc.), is het belangrijk dat u de juiste brandstof selecteert voor uw meting. Een ander defect dat kan leiden tot een foutieve CO₂-meetwaarde, is een lek in de rookgassonde/leiding waardoor zuivere omgevingslucht mee wordt aangezogen naar de rookgasanalyser.

Rendement

Het rendement is zowat de belangrijkste waarde op uw rookgasanalyser, en wordt berekend uit een combinatie van 2 brandstofspectifieke waarden (A₂ en B) welke geprogrammeerd zijn in de rookgasanalyser, het gemeten zuurstofgehalte en de gemeten verbrandingsgas- en omgevingsluchttemperaturen. Ontbreekt één van deze parameters, door bijvoorbeeld een defecte of slecht aangesloten temperatuurvoeler, dan kan het toestel geen rendementswaarde weergeven.

$$\eta_{Hi} = 100\% - \left(\frac{A_2}{21 - [O_2]} + B \right) * (T_g - T_a) \text{ wanneer } [O_2] \text{ gemeten wordt}$$

Is het nu Hi of Hs? Vroeger werd het rendement stevast berekend op de bovenste verbrandingswaarde van een brandstof (Hs). De wetgeving en bijhorende rendementsberekening werden jaren geleden echter aangepast waardoor nu de onderste verbrandingswaarde (Hi) de norm is. Voor een correcte rendementsberekening, moet deze dus gebaseerd zijn op de onderste verbrandingswaarde van de brandstof. Door de gewijzigde berekeningsmethode, krijg je een lager rendement als eindresultaat. De wijze waarop het rendement wordt berekend, verschilt van land tot land. Bovenstaande berekening is van toepassing in België.

U dient het Hi-rendement te vergelijken met de door de verschillende Belgische gewesten voorgeschreven rendementen om na te gaan of de installatie nog voldoende rendement behaalt.

Levensduur en nauwkeurigheid van sensoren

Bij rookgasanalysers zijn het grotendeels de sensoren die de kwaliteit en (onderhouds)prijs van het toestel bepalen. Zo zijn er toestellen op de markt met O₂-sensoren waar men een levensduur van 3 jaar verwacht, terwijl er evenzeer duurzame ECO-zuurstofsensoren bestaan waarbij de verwachte levensduur 6 jaar is. Bij CO zijn het meetbereik en de nauwkeurigheid de belangrijkste factoren. Sommige toestellen hebben een gespecificeerd CO-meetbereik tot slechts 2.000 ppm, waar dat bij andere 10.000 ppm of hoger is.

Koolmonoxidesensoren die gelijktijdig het H₂-gehalte meten (CO/H₂-sensor) en deze waarde aftrekken van de gemeten CO-waarde, waardoor de kruisgevoeligheid van de CO-sensor voor H₂ gecompenseerd wordt, noemt men waterstofgecompenseerde sensoren. Deze techniek verbetert de nauwkeurigheid van de meting aanzienlijk. Voor het weergeven van hogere CO-waarden wordt soms ook het verdunningsprincipe toegepast, waarbij vanaf een bepaalde CO-waarde omgevingslucht mee in het toestel wordt gezogen en er vervolgens een berekening plaatsvindt. Men spreekt hier dan niet meer van een CO-meting, maar van een berekening waarbij sterk ingeboet wordt op de nauwkeurigheid.

➔ [5 tips om de levensduur van uw Eurolyzer Stx te verlengen](#)

Is rapportage verplicht?

In de 3 gewesten is het verplicht om een attest met bewijs van correcte meetwaarden achter te laten bij de installatie, dus bij de klant. Dit kan door middel van een print-out van de meting of door middel van een (niet beïnvloedbaar) digitaal rapport.

Digitale rapportage kan u veel tijd besparen aangezien er heel wat velden en metingen automatisch ingevuld worden in het verbrandingsrapport. Daarnaast ziet het er ook een stuk professioneler uit. In het Brussels Gewest moet er een digitaal attest aangemaakt worden via het online portaal van de overheid. Dit kan door een foto op te laden van de meting of door het portaal, via een softwarepakket, rechtstreeks te linken aan (de resultaten van) uw meettoestel. Op korte termijn zullen er portaal-koppelingen komen met externe softwarepakketten om dit administratief proces te versnellen.



Voor bedrijven met één of enkele werknemers bieden diverse fabrikanten van rookgasanalysers een eigen eenvoudig rapportagesysteem aan, zoals de [EuroSoft Attest](#) applicatie. Bedrijven met meerdere techniekers kunnen deze app ook gebruiken, maar kiezen vaak een Cloud versie die hen ook helpt bij de opvolging, planning en facturatie van de werkzaamheden. U kunt de meetwaarden van uw rookgasanalyser naar softwarepakketten overzetten door middel van een door het toestel gegenereerde QR-code.

➔ [Ontdek ons aanbod rookgasanalysers](#)