

Meetinstructies

Wanneer u metingen wilt uitvoeren of wilt laten uitvoeren is het van groot belang dat deze onder de juiste condities worden uitgevoerd. Op basis van meerdere Duitse normen (o.a. VDI 2066), onze kennis van talloze metingen door verschillende onafhankelijke Duitse keuringsinstituten en onze eigen jarenlange ervaringen in Duitsland en Nederland met het uitvoeren van testen en metingen aan katalysatorsystemen voor kachels en ketels adviseren wij het volgende:

1. Voorafgaand aan de metingen moeten de stookinstallatie, het afvoersysteem en het houtrook filter grondig gereinigd worden. De schoorsteen moet zijn geveegd zodat sprake is van een normale natuurlijke of geforceerde trek. Bij formele metingen door gespecialiseerde instituten heerst er in het rookgasafvoerkanaal een geforceerde constante onderdruk van bijvoorbeeld 20 Pa (0,02 mBar).
2. Er dient drie maal gemeten te worden in het rookgasafvoerkanaal waarin geen houtrook filter is geplaatst en drie maal met een houtrook filter in het rookgasafvoerkanaal. De starttemperatuur van de kachel en van het rookgasafvoerkanaal evenals de onderdruk in het rookgasafvoerkanaal dienen bij de start van de zes metingen gelijk te zijn.
3. Voor elke meting wordt steeds een zelfde gewichtshoeveelheid gekloofd hout met ongeveer gelijke afmetingen, van eenzelfde houtsoort, bij voorkeur een inheemse hardhoutsoort zoals beuken, appel, eiken of es, en met een zelfde vochtgehalte, steeds op de zelfde wijze in de verbrandingskamer als een zogenaamd "stapelvuur" opgestapeld.
4. Het gewicht van de voor iedere test gebruikte hoeveelheid hout is afhankelijk van de door de fabrikant opgegeven, middels een "Normverbranding" of "Normfeuerung" vastgesteld, nominale thermische capaciteit van de stookinstallatie. Voor een kachel van 6 – 8 kW_{th} kan bijvoorbeeld worden uitgegaan van een gewicht van 2 tot 2,5 kg (bij 80% droge stof).
5. Tijdens de metingen mag de verbrandingskamer na het ontsteken van het vuur niet worden geopend tot het moment dat het vuur zich in de uitbrandfase bevindt waarbij het hout is verkoold, gloeit, er geen sprake meer is van een levendig, turbulent vlammenbeeld. In deze fase van de verbranding loopt de concentratie CO in de houtrook sterk op.
6. De instelling van de kachel met betrekking tot de inlaatopening voor verbrandingslucht en de atmosferische omstandigheden in de ruimte waar de metingen plaatsvinden mogen tijdens de metingen niet worden veranderd. De ruimte moet voldoende geventileerd zijn en over voldoende aanvoer van verse lucht beschikken (minimaal 100 m³/uur lucht).
7. Het is van het allergrootste belang dat er niet gemeten wordt in een turbulente gasstroom. De meetsondes moeten daarom op een afstand van minimaal 50 cm (bij voorkeur 80 cm) in een recht rookgasafvoerkanaal, en ook niet minder dan 50 cm voor een eventuele bocht, na de locatie van het filter worden gepositioneerd.
8. De meetsondes voor de fysische en chemische bepalingen dienen met de monding of met het meetpunt zo nauwkeurig mogelijk in het hart van de kernstroom worden gepositioneerd. De beste indicatie voor het hart van de kernstroom is de locatie waar de hoogste temperatuur heerst. Het geometrische hart van een rookgasafvoer valt niet noodzakelijk samen met het hart van een kernstroom!
9. Niet alleen is voor de verbranding van hout zuurstof nodig maar ook voor de katalytische oxidatie in het houtrook filter. Tijdens de metingen moeten daarom alle beschikbare toevoeropeningen voor verbrandingslucht van de stookinstallatie geopend zijn. De stookinstallatie moet bij voorkeur worden bedreven of geregeld op een luchtvermaat (Lambda) van factor 2 – 2,5. Wanneer het restzuurstofgehalte in de houtrook tijdens de metingen, met of zonder houtrook filter, daalt tot onder de circa 12 % dan is er sprake van een zuurstoftekort en moeten de metingen worden herhaald met een hoger debiet aan verbrandingslucht naar de stookinstallatie.
10. Bij de beoordeling van de meetresultaten moet rekening gehouden worden met het referentie zuurstofgehalte waarmee gerekend wordt bijvoorbeeld 11 % (NER) of 13 % (BimschV) en vanzelfsprekend met de eenheid (ppm of mg/m³).
11. Wanneer ook stof gemeten wordt (met filter of glaswol) of teevormende verbindingen of C_{tot} (FID) dient rekening te worden gehouden met zogenaamde nieuwvormingen en navormingen van chemische verbindingen in de trajecten na de monding van de stookinstallatie. Uit vele Duitse onderzoeken is bekend dat zich op verschillende punten in het traject tussen monding van een stookinstallatie en de monding van een rookgasafvoer sterke veranderingen voordoen in de fysische en chemische samenstelling van de houtrook. Voorbeelden daarvan

zijn de navormingen van PAK's door een elektrostatisch filter en het condenseren van teevormende verbindingen, waaronder PAK's, op deeltjes minerale as tijdens het afkoelingstraject in het rookgasafvoerkanaal. Ten gevolge van deze fenomenen zullen er bijvoorbeeld voor gasvormige PAK's in het gehele rookgasafvoertraject totaal verschillende concentraties worden gemeten. Dit zelfde geldt voor het meten van stof. De concentratie stof is gemeten direct na de monding van een stookinstallatie beduidend lager dan enkele meters er vandaan waar zich inmiddels roetdeeltjes hebben gevormd die als stof worden gemeten. Ten aanzien van de voorgenomen normering van dergelijke metingen zijn er momenteel in Duitsland op hoog niveau werkgroepen actief die adviezen en voorschriften moeten voorbereiden ten aanzien van meetapparatuur, meetcondities en vele andere aspecten die relevant zijn om gecertificeerde, representatieve, genormeerde, vergelijkbare metingen uit te kunnen voeren. In afwachting van de ontwikkeling van een normering hanteren wij, als Ecolink Solutions, de voorliggende meetinstructies.



www.ecolinksolutions.com