

EPB-verwarmingsreglementering

→ Technische inhoud voor opleidingsinstellingen

Module in verband met de meettechnieken voor verwarmingsketels

Voor verwarmingspecialisten: erkende verwarmingsinstallateurs of EPB verwarmingsadviseurs



Versie oktober 2010

Meer informatie: www.leefmilieubrussel.be

→ Professionelen

→ Energie

→ EPB en binnenklimaat

→ Technische installaties EPB

Leefmilieu Brussel-BIM

Departement EPB

E-mail: verwarmingEPB@ibgebim.be

ENERGIE



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



MODULE IN VERBAND MET DE MEETTECHNIEKEN VOOR VERWARMINGSKETELS

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1: AANVULLENDE KENNIS OVER VERWARMINGSKETELS	4
1. NOODZAAK VAN EEN BIJSCHOLING VOOR VERWARMINGSKETELS DIE OP GAS OF STOOKOLIE WERKEN	4
2. VERRICHTING VAN METINGEN MET BETREKKING TOT DE VERBRANDINGSGASSEN.....	4
3. SPECIFIEKE GEGEVENS VOOR VERWARMINGSKETELS DIE OP GASVORMIGE BRANDSTOFFEN WERKEN	5
4. SPECIFIEKE GEGEVENS VOOR VERWARMINGSKETELS DIE OP VLOEIBARE BRANDSTOFFEN WERKEN	5
4.1 <i>Sproeier</i>	5
4.2 <i>Samenstelling van een sproeier</i>	5
4.3 <i>Onderzoek van het door de brandstof afgelegde traject</i>	6
4.4 <i>Eigenschappen</i>	6
4.5 <i>Pompdruk (bar)</i>	6

INHOUD

Deze syllabus stelt de technische kennis voor in verband met de voor ketels te verrichten metingen, zoals voorzien door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 3 juni 2010 betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingperiode.

DOELPUBLIEK

Verwarmingsprofessionals met het oog op het verkrijgen van het attest van erkende verwarmingsinstallateur of EPB verwarmingsadviseur.

HOOFDSTUK 1: AANVULLENDE KENNIS OVER VERWARMINGSKETELS

1. NOODZAAK VAN EEN BIJSCHOLING VOOR VERWARMINGSKETELS DIE OP GAS OF STOOKOLIE WERKEN

Elke erkende verwarmingsinstallateur (in de zin van het EPB en het verwarmingshervormingsbesluit) is houder van een erkenning in het BHG als verwarmingsketeltechnicus (en moet dat ook zijn).

Deze erkenning houdt verband met de 'specialisaties L of G1 of G2', maar niet noodzakelijkerwijs met meerdere titels tegelijkertijd.

Aangezien een erkende verwarmingsinstallateur, in het kader:

- van een oplevering, ter plaatse de naleving van de gestelde eisen inzake verbranding en emissie door de werkende verwarmingsketels moet kunnen controleren;
- van een diagnose van verwarmingssystemen van het type 1, het verbrandingsrendement van het gediagnosticeerde verwarmingssysteem moet kunnen bepalen,

→ moet hij voor courante stookplaatsen de analysemetingen met betrekking tot de verbrandingsgassen voor zowel stookolie- als gasketels kunnen verrichten.

2. VERRICHTING VAN METINGEN MET BETREKKING TOT DE VERBRANDINGSGASSEN

Verwerving van de benodigde knowhow:

Het is de taak van de opleidingscentra om de kandidaat-'erkende verwarmingsinstallateur' de manuele vaardigheden bij te brengen om metingen te verrichten op rookgassen in omstandigheden die zo dicht mogelijk aanleunen bij de werkelijkheid op het terrein.

De vormingsoperatoren:

moeten de kandidaten in een werkplaats bijbrengen, hoe ze analysemetingen dienen te verrichten op uiteenlopende modellen van verwarmingsketels en dat ten minste voor:

- een atmosferische gasketel: vloer- en wandmodel
- een gesloten premix gasketel met een gescheiden aan- en afvoer
- een gesloten premix gasketel met een concentrische aan- en afvoer
- een 1-traps gasketel met ventilator
- een 2-traps gasketel met ventilator
- een vloermodel van een 1-traps stookolieketel (met een ventilatorbrander)
- een wandmodel van een stookolieketel (met een ventilatorbrander)



Watertemperatuur (°C): opneming van de temperatuur van het water in de ketel op het moment van de analyse van de verbrandingsgassen. Deze temperatuur wordt bij het grote merendeel van de verwarmingsketels aangegeven door een originele, door de fabrikant op de verwarmingsketel voorziene meter (met een op een door de fabrikant voorziene plaats ingebrachte temperatuursonde). De opneming van deze meter volstaat.

Bij gebrek aan een dergelijke meter moet de technicus het gemiddelde van de aan het vertrekpunt en de op de retourleiding gemeten watertemperatuur in aanmerking nemen.

3. SPECIFIEKE GEGEVENS VOOR VERWARMINGSKETELS DIE OP GASVORMIGE BRANDSTOFFEN WERKEN

Zuurstofconcentratie O₂ (%): opneming van de concentratie aan zuurstof op het moment van de analyse van de verbrandingsgassen.

4. SPECIFIEKE GEGEVENS VOOR VERWARMINGSKETELS DIE OP VLOEIBARE BRANDSTOFFEN WERKEN

4.1 Sproeier

- merk & type
- debiet (gal/u)
- hoek (°)

De werking van een brander kunnen we als volgt samenvatten:

- 1) De stookolie stroomt via flexibele slangen in de pomp. Het teveel aan olie vloeit terug naar de tank, terwijl de benodigde hoeveelheid rechtstreeks naar de sproeier geleid wordt om in de verwarmingsketel verneveld te worden. De turbine die door een elektrische motor wordt aangedreven, blaast lucht in de verwarmingsketel voor de verbranding. De 2 elektroden die zich boven de sproeier bevinden, veroorzaken een vonk die de stookolie doet ontbranden. De sproeier is een onderdeel dat uiterlijk veel weg heeft van de afsluitdop van een buis (zie figuur 1).
- 2) Het doel van de sproeier is de stookolie op een specifieke manier in de verwarmingsketel te sproeien, nl. door deze te vernevelen, opdat de stookolie bij contact met de omgevingslucht van een vloeibare naar een gasvormige staat zou overgaan met het oog op een betere ontbranding.



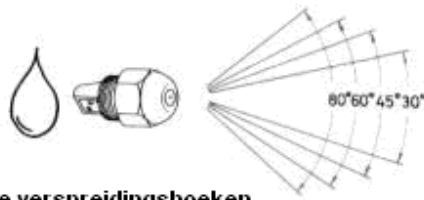
Figuur 1.1

4.2 Samenstelling van een sproeier

Om voor een doeltreffende verneveling te zorgen, moet:

- de dosering vrij precies zijn bepaald,
- goed verdeeld zijn over de ruimte
- en verspreid worden over een beperkte ruimte.

De sproeier bestaat uit verschillende kleine onderdelen die op een erg precieze manier werden vervaardigd.



Vier verschillende verspreidingshoeken



Vergroot beeld van een sproeier (info Danfoss)

4.3 Onderzoek van het door de brandstof afgelegde traject

- Eerst wordt de stookolie door een zeeffilter geleid, waar de eventuele onzuiverheden tegengehouden worden;
- Vervolgens stroomt de stookolie door de blokkeerschroef en zijn zijdelings gepositioneerde gaten;
- Door de hoge druk loopt de stookolie in verschillende fijne groeven die in een metalen kegel werden aangebracht. Deze geleidingsgroeven leiden de vloeistof naar een centraal punt;
- De vloeistoffilm bedekt de volledige ruimte tussen de kegel en de dop van de sproeier; dit is de wervelkamer waar de voortstromende film een rotatiebeweging maakt;
- Uiteindelijk komt de film aan bij één enkele opening waar de vloeistof, onder hoge druk, in fijne druppeltjes met een diameter van enkele microns groot verneveld wordt.

4.4 Eigenschappen

typische merken: Danfoss, Steinen, enz.

debiet: uitgedrukt in gal/u

hoek: hoek bovenaan de dispersiekegel

4.5 Pompdruk (bar)

Aan de uitgang van de pomp te meten druk, wanneer de pomp in werking is en de toevoer naar een gemonteerde sproeier verzekert.



De vormingsoperatoren:

- moeten de kandidaten in een werkplaats bijbrengen, hoe ze de vernevelingsdruk dienen te meten;
- hoe ze het merk & het type van sproeier kunnen identificeren;
- hoe ze het debiet van de sproeier kunnen achterhalen;
- en hoe ze de vernevelingshoek kunnen bepalen.

De verrichte opmetingen houden verband met:

- 1) de watertemperatuur ($^{\circ}\text{C}$): opneming van de temperatuur van het water in de ketel op het moment van de analyse van de verbrandingsgassen;
- 2) de temperatuur van de verbrandingsgassen, t_g ($^{\circ}\text{C}$);
- 3) de temperatuur van de verbrandingslucht, t_a ($^{\circ}\text{C}$);
- 4) de nettotemperatuur = $t_g - t_a$ ($^{\circ}\text{C}$).

Deze aspecten worden nader toegelicht in de opleidingscursus 'verwarmingsketeltechnicus type L'.

Redactie: M. Dethier (BIM).

Leescomité: G. Knipping (BIM), A. Beullens (BIM).

Verantwoordelijke uitgevers: J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledele 100 – 1200 Brussel

