

Sprenger Instituut

PRAKTIJKADVIES NO. 15

Juni 1967

Hulpmiddelen voor het meten van de lek-grootte van gascellen

WAGENINGEN — HAAGSTEEG 6 — TELEFOON 08370-5351

74627 - No. 15

HULPMIDDELEN VOOR HET METEN VAN DE LEKGROOTTE VAN GASCELLEN

In praktijkadvies no. 14 „Het meten van de lekgrootte van gascellen" is beschreven hoe met behulp van een luchtstroommeter en een micromanometer de grootte van de lekken van een gascel gemeten kan worden. Hier zullen deze hulpmiddelen nader beschreven worden. De constructie ervan is zodanig, dat het apparaat met eenvoudige middelen te maken is.

Lekmeetapparaat

Het *lekmeetapparaat* (zie fig.), bestaande uit de centrifugaalventilator (1), meetpijp (4) met pitotbuis (6) en micromanometer (5), is gemonteerd op een fundatieplank (11). De fundatieplank (afmetingen $125 \times 25 \times 2,5$ cm) kan door middel van drie stelbouten 9, 10, 21) in de juiste stand worden gezet.

Van de *ventilator* (Itho, Schiedam, type MD 63) wordt de zuigopening afgesloten door een ronde plaat (22) (spaanderplaat).

Een opening (23) hierin van $\varnothing 67$ mm kan door middel van een draaibare schuif (24) meer of minder worden afgesloten. De veer (25) onder de vleugelmoer (26) voorkomt dat de schuif tijdens bedrijf van zijn plaats gaat.

Aan de uittree-opening van de ventilator is een *verloopstuk* (2) gemonteerd, dat de diameter van 60 mm terugbrengt op 29 mm, over een lengte van 100 mm.

In het dunne eind van dit verloopstuk, dat nodig is om in de meetpijp een goed verdeeld snelheidsprofiel te maken, is nog een *stromingsgelijkrichter* (27) aangebracht.

Deze gelijkrichter is gemaakt van twee stripjes latoen-koper (28, 29), welke 0,2 mm dik, 10 mm breed en 160 en 500 mm lang zijn. De langste strip wordt zigzagvormig gevouwen (vouwen 4 mm van elkaar). Op elkaar gelegd worden de strips opgerold, zodanig, dat ze juist klem zitten in het dunne eind van het verloopstuk (2).

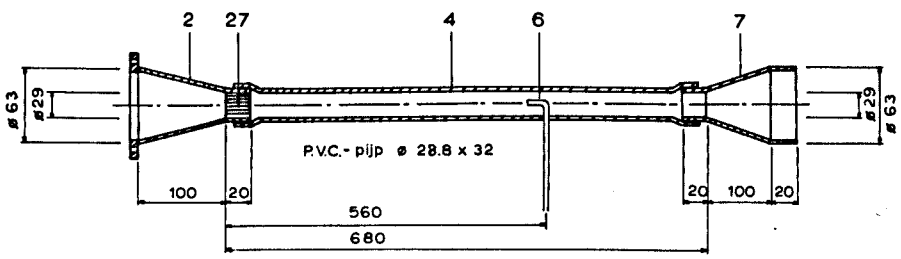
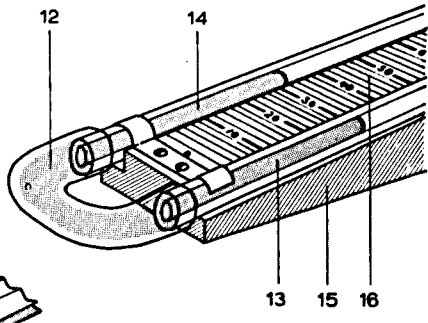
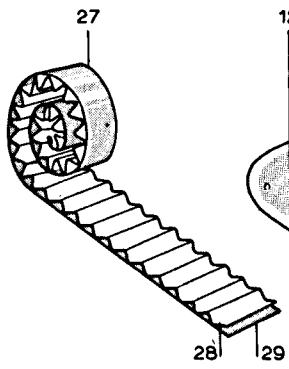
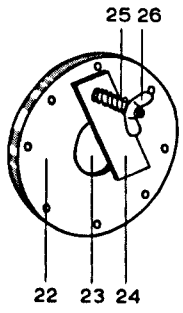
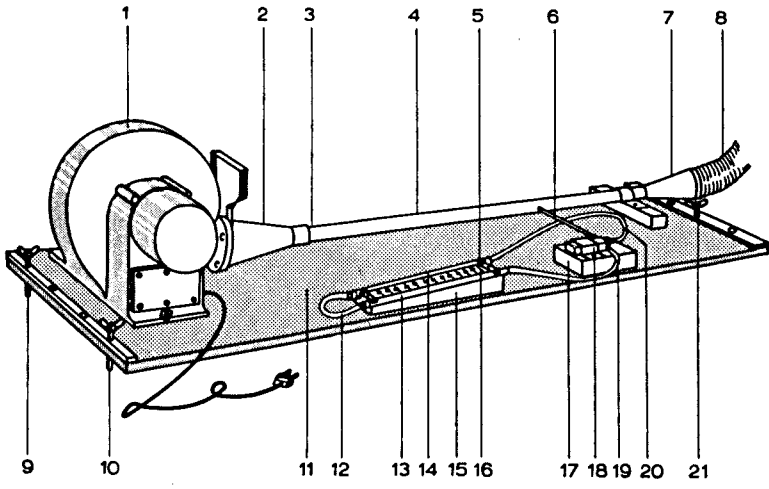
Op het dunne eind van dit verloopstuk wordt een *meetpijp* (4) geschoven. Deze pijp van p.v.c., welke een inwendige diameter van 28,8 mm moet hebben, kan nadat hij ter plaatse verwarmd is, aan de einden gemakkelijk iets verwijd worden.

Aan het andere einde van de meetpijp is weer een verloopstuk (7) aangebracht, dat met het wijde eind (uitwendige diameter 63 mm) past in een *flexibele luchtslang* (8). Met deze 2 m lange slang (63 mm inw.), kan de luchtstroommeter op de te beproeven gascel worden aangesloten via een opening van dezelfde doorsnede (slang: type „vacuflex 2 $\frac{1}{2}$ "', Geveke & Co., Amsterdam).

De aansluitingen van de slang aan meter en cel moeten lekvrij zijn, wat bereikt kan worden door de slang op de pijpen vast te plakken met leukoplast.

Op een afstand van 560 mm van het begin van de meetpijp wordt door een gat ($\varnothing 3$ mm) in de pijpwand de *pitotbuis* (6) (v. Essen, Delft) in de pijp aangebracht. De pitotbuis wordt op een steun (17) zodanig vastgeklemd met een beugel (18), dat het meetgedeelte van de pitotbuis samenvalt met de hartlijn van de meetpijp. Het meetgedeelte van de pitotbuis mag niet dikker zijn dan 3 mm.

Door middel van twee plastic slangen (19, 20) wordt de pitotbuis verbonden met de *micromanometer* (5). De micromanometer bestaat uit twee glazen buisjes (13, 14) van 350 mm lengte en met een inwendige diameter van 2 à 3 mm. Deze buisjes worden op 10 mm afstand van elkaar gemonteerd op een houten wig (15), welke



vastgeschroefd zit op de fundatieplank (11). De schuine zijde van deze wig is 300 mm lang, terwijl de wig aan het hoge einde 30 mm hoger is dan aan het lage einde.

In de ruimte tussen de buisjes wordt een schaalverdeling (16) aangebracht met een verdeling in millimeters (b.v. millimeterpapier). Deze schaal moet op dezelfde hoogte als het hart van de buisjes aangebracht worden.

Aan het lage eind worden de buisjes door middel van een plastic slang (12) met elkaar verbonden. De buisjes worden nu tot de helft gevuld met alcohol.

Voor iedere meting moet met behulp van een van de stelbouten (9, 10) het niveau in de beide buizen bij dezelfde streep van de schaal gebracht worden.

Omdat voor de bepaling van lekgruimte volgens praktijkadvies no. 14 slechts de verhouding tussen het drukverschil over de pitotbuis en de overdruk in de cel belangrijk is, is het niet nodig, dat het apparaat in de lengte-richting precies horizontaal staat. Ook is het soortelijk gewicht van de manometervloeistof niet van belang.

Opmerking

Door de flexibele luchtslang te bevestigen aan de zuigopening van de ventilator kan een onderdruk in de cel opgewekt worden.

Met behulp van de in praktijkadvies no. 9 beschreven werkwijze kunnen dan de lekken opgespoord en afgedicht worden.

Literatuur

1. Ir. P. NOORDZIJ, *Bouw en inrichting van gascellen*. Mededeling no. 19 van het Sprenger Instituut te Wageningen.
2. Praktijkadvies no. 9 Sprenger Instituut, *Het testen van gascellen op lekdichtheid*
3. Praktijkadvies no. 14 Sprenger Instituut, *Het meten van lekgruimte van gascellen*