

# ‘Go with the flow’

## Over gebruik en kenmerken van flowmeters in ziekenhuizen

Flowmeters worden dagelijks in ziekenhuizen toegepast om diverse medische gassen aan patiënten toe te dienen. Eisen aan flowmeters zijn vastgesteld in de internationale norm NEN-EN-ISO 15002 ‘*Volumestroommeters voor aansluiting op gasafnamepunten van leidingsystemen voor medische gassen*’. Deze norm is sinds 2008 van kracht. Omdat deze norm naar mening van de NEN-expertgroep Vacuümeters, flowmeters, slangen en ventielen, vonden de leden het de hoogste tijd voor informatie over hetgeen in deze norm staat en het geven van een kleine toelichting<sup>1</sup>. Deze flyer is bedoeld om *bewustwording* te creëren over deze norm en bevat *basisinformatie*. Voor meer informatie en achtergronden over de hier genoemde thema’s verwijzen de leden u graag naar de norm. Doelgroep van deze leaflet zijn medische technici.

### Technische kenmerken van een flowmeter

Om de medische gassen zuiver aan patiënten toe te kunnen dienen, is het **materiaal** corrosiebestendig en vrij van oliën en vetten. De **ingang** van de flowmeter heeft een permanent vastgezette aansluiting of koppeling. De ingang heeft een vervangbaar filter met een doorlaatbaarheid van maximaal 100 µm. Ook de **uitgang** van de flowmeter is in de norm beschreven, maar er wordt geen verschil in uitvoeringen vereist voor de verschillende gassen.

**Mechanische sterkte:** de flowmeter moet gedurende 5 minuten bestand te zijn tegen een druk van 1000 kPa oftewel 10 Bar.

**Lekdichtheid:** indien aangesloten op een werkdruk van 4 tot 5 bar mag er geen lekkage optreden groter dan 0,5 ml/min.

### Flowmeetbuizen

De flow wordt afhankelijk van de capaciteit van de flowmeter aangegeven in units van l/min of ml/min. De norm stelt eisen aan de **flow-nauwkeurigheid**.

- Flowmeetbuizen met een instelbereik boven de 1,0 l/min → ±10% van de aangegeven flow tussen 10% en 100% van de volledige schaal, of ± 0,5 l/m (de grootste waarde)
- Flowmeetbuizen met een instelbereik tot 1,0 l/min → ±10% van de volledige schaal. De norm stelt dat de ingestelde waarde op 1 meter afstand leesbaar moet zijn.

### De opbouw van de flowmeter

De hier beschreven flowmeter bevat altijd een **flowmeetbuis** en een **regelknop**. Met de regelknop kan de gewenste flow worden ingesteld, die op de flowmeetbuis is af te lezen.

De **ingang** van de flowmeter wordt direct of indirect aangesloten op het medisch gasafnamepunt waarop een gasdruk staat van 4 tot 5 bar (400 tot 500 kPa of 58 tot 72,5 PSI) overeenkomstig de NEN-EN-ISO 7396-1.

Op de **uitgang** van de flowmeter wordt de patiënt via een toedieningsset aangesloten.

### Onderling verschillende flowmeters

NEN-EN-ISO 15002 beschrijft twee principieel verschillende flowmeters met flowmeetbuis, waarbij het ene type een regelkraan heeft na de flowmeetbuis en het andere type een regelkraan heeft voor de flowmeetbuis.

De hier beschreven principieel verschillen zijn aan de buitenkant van een flowmeter te herkennen aan de kalibratiedruk op de flowmeetbuis.

### Flowmeters met regelkraan na de flowmeetbuis

Deze flowmeters zijn te herkennen doordat de op de flowmeetbuis aangegeven kalibratiedruk een waarde heeft tussen 4 en 5 bar (400 en 500 kPa of 58 en 72,5 PSI). Voor een nauwkeurige werking van dit type flowmeters moet de kalibratiedruk die op de flowmeetbuis wordt aangegeven bij voorkeur gelijk zijn aan de leidingdruk van het ziekenhuis.

*Let op:* Er zijn nog altijd flowmeters in gebruik met een flowmeetbuis die op 50 PSI is gekalibreerd. De nauwkeurigheid van deze flowmeters voldoet, naar de mening van de expertgroep, hierdoor vaak niet aan de gestelde eis van de flow-nauwkeurigheid zoals is opgenomen in de internationale norm NEN-EN-ISO 15002<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Flowmeters zijn er in verschillende uitvoeringen. De expertgroep richt zich in deze leaflet op de uitvoering waarmee in een buis d.m.v. een kogel/drijver en regelkraan (naaldafsluiter) de hoeveelheid aangeboden gas wordt ingesteld en weergegeven. NB: voor meer informatie raadpleeg de norm NEN-EN-ISO 15002!

#### *Flowmeters met regelkraan voor de flowmeetbuis*

Deze flowmeters zijn te herkennen aan de op de flowmeetbuis aangegeven kalibratiedruk, die een waarde hebben van 1013 hPa (atmosferische druk) dan wel 3 bar. Voor een nauwkeurige werking van dit type flowmeters is het niet noodzakelijk dat de op de flowmeetbuis aangegeven kalibratiedruk gelijk is aan de leidingdruk van het ziekenhuis. *Let op:* Alleen voor de flowmeters met een flowmeetbuis die gekalibreerd is op 1013 hPa geldt dat bij het gebruik van een medicijn-vernevelsysteem eerst de flowmeter op de gewenste flow moet worden ingesteld voordat de toedieningsset op de flowmeter wordt aangesloten.

#### **Veiligheidseisen**

In de norm staat dat de regelkraan niet verwijderd moet kunnen worden zonder gebruik van **gereedschap**. De instelling van de **knop** moet zo zijn dat alleen bij het linksom draaien er een toename van flow is.

#### **Markering**

In het dagelijks gebruik is het van belang de juiste flowmeter te gebruiken. Flowmeters moeten gemarkeerd zijn met een verwijzing naar het gas waarvoor zij bestemd zijn. Dit **moet** in de vorm van een duurzaam en leesbaar symbool van de relevante gassoort worden aangegeven. Daarnaast **mag** ook de naam van het gassoort en/of de kleur (overeenkomstig ISO 32 'Gas cylinders for medical use - Marking for identification of content') worden toegevoegd. *Bijvoorbeeld* wit voor zuurstof en zwart-wit voor medische perslucht. Op het product **moet** een uniek en traceerbaar kenmerk (nummer/letters) staan. Ook **moeten** de volgende gegevens op de flowmeter zijn aangebracht:

- Naam van de fabrikant/leverancier;
- Aanduiding voor toename flow (bijvoorbeeld een symbool voor de draairichting);
- Op welk punt de uitlezing van toepassing is op de drijver/kogeltje;
- De druk waarop de flowmeetbuis is gekalibreerd;
- De tekst 'GEBRUIK GEEN OLIE' of het *symbool* voor het niet toepassen van olie:



Bij een flowmeter hoort een gebruiksaanwijzing beschikbaar gesteld te worden met daarop het contactadres van de fabrikant/leverancier.

#### **Meer informatie**

Deze flyer is opgesteld door de expertgroep Vacuümmeters, flowmeters, slangen en ventielen. Bij vragen naar aanleiding van deze flyer kunt u contact opnemen met het Adviespunt van NEN Zorg & Welzijn. Hiervoor kunt u ook terecht als er punten in staan, die naar uw mening aangepast/gecorrigeerd moeten worden.

De expertgroep nodigt u van harte uit om over het onderwerp contact op te nemen! Voor zowel vragen als reacties en/of opmerkingen op de inhoud van deze flyer, kunt u contact opnemen met het adviespunt NEN Zorg & Welzijn: (015) 2 690 318 of e-mail [zw@nen.nl](mailto:zw@nen.nl)

#### **DISCLAIMER**

Deze brochure is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Alle informatie en materialen in deze brochure zijn bedoeld voor algemene informatie doeleinden. Aan de informatie in deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend. Beslissingen op basis van de informatie in deze brochure zijn voor eigen rekening en risico.

Alle intellectuele eigendomsrechten (waaronder auteursrechten, octrooien, merkenrechten, handelsnaamrechten, databankrechten en modelrechten) met betrekking tot alle in of via deze brochure aangeboden informatie (waaronder alle teksten, logo's en beelden) zijn eigendom van NEN, of zijn opgenomen met toestemming van de betreffende rechthebbende.