

FLEXIM gasflowmeting met clamp-on ultrasone meettechnieken

Hoe “luisteren” we naar de flow aan de buitenkant van de buis?



Agenda

1

Meetprincipe

2

Overwegingen

3

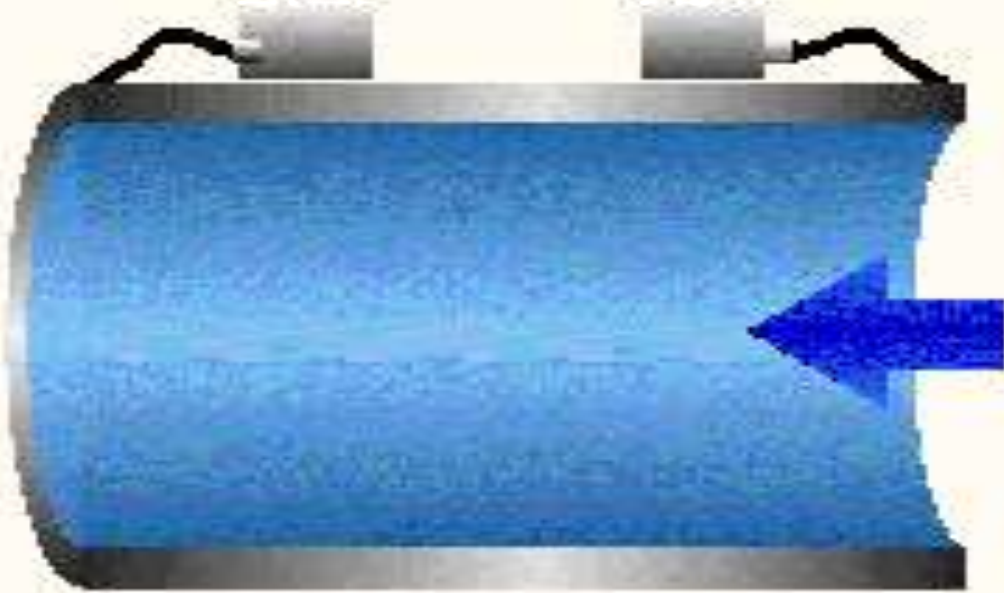
Montage en opzet

4

Toepassingen



Meetprincipe

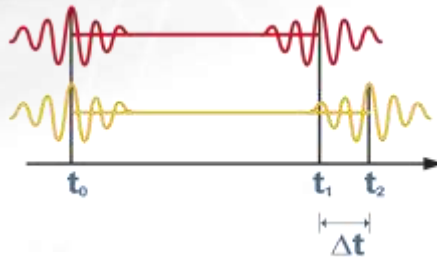
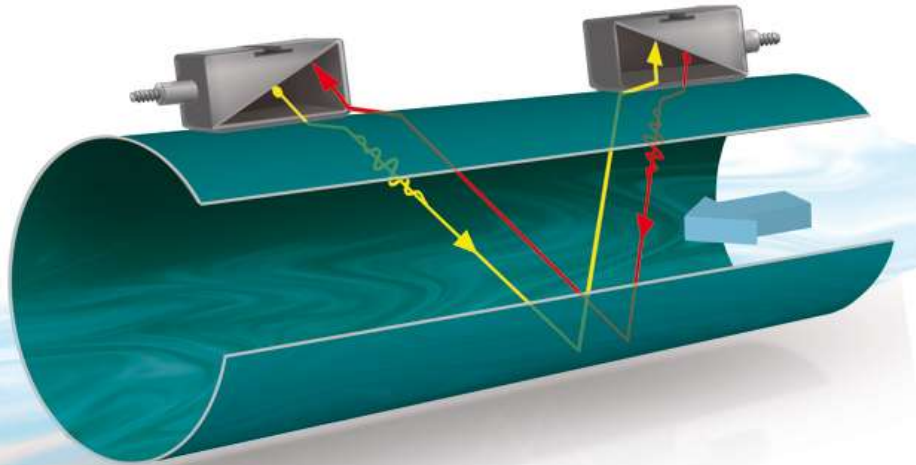


000,000.000 μs $\Delta = 000 \text{ ps}$

- De pulsen worden met en tegen de stroom in verstuurd en ontvangen
- De puls met de stroom mee gaat sneller dan tegen de stroom in
- Het verschil in tijd is proportioneel met de snelheid van het medium
- Volume flow = flow snelheid x opp van de leiding



Meetprincipe



Berekening Volume Flow [Q]

$$Q = K_{RE} \times A \times k_{\alpha} \times \frac{\Delta t}{2 \times t_t}$$

Q - Volume Flow

K_{RE} - Stromingsconstante van het medium

A - Oppervlakte doorsnede van de buis

k_{α} - Transducerconstante

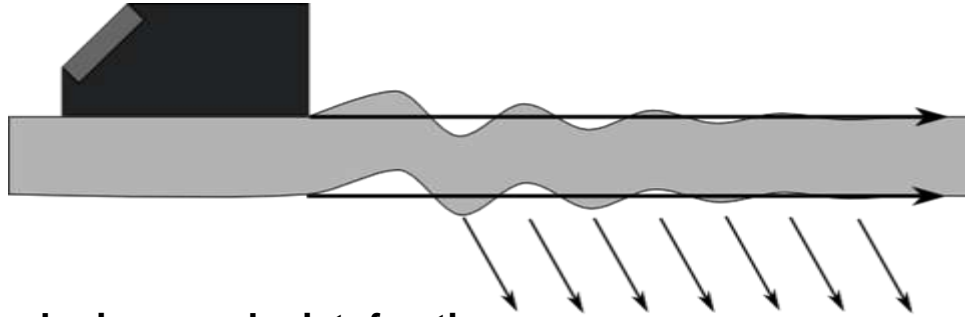
Δt - Tijdverschil

t_t - Doorlooptijd in het medium

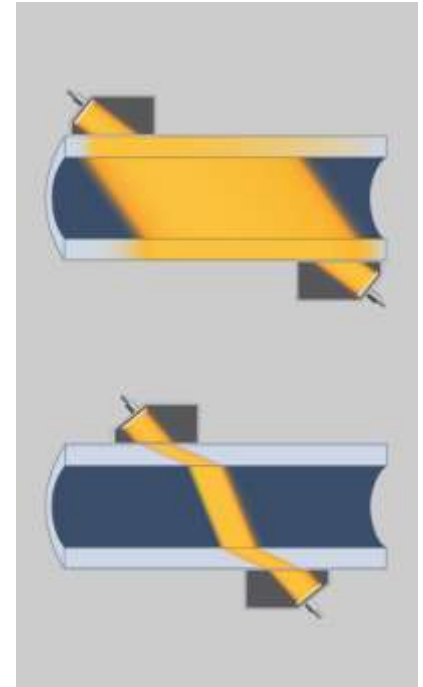
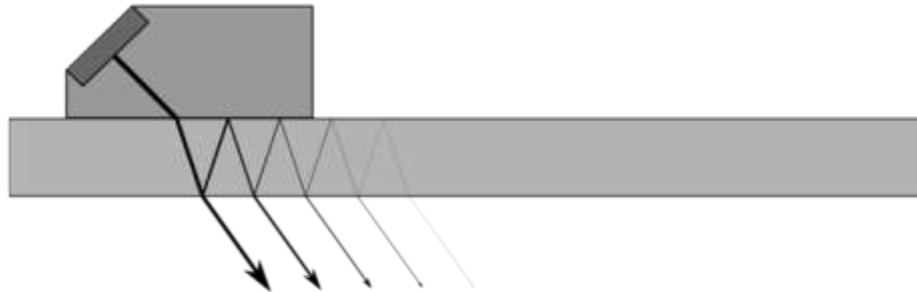


Verskil gas - vloeistof

Lambwave technologie voor gasmetingen



Shearwave technologie voor vloeistofmetingen



Agenda

1

Meetprincipe

2

Overwegingen

3

Montage en opzet

4

Toepassingen



Buismaterialen

Buismaterialen metaal zoals staal, monel, hastelloy, koper, aluminium



Buismaterialen kunststof zoals PVC, PP, GRE, GRP

Buisdiameters van 6..... 6500 mm

En specials zoals glas,



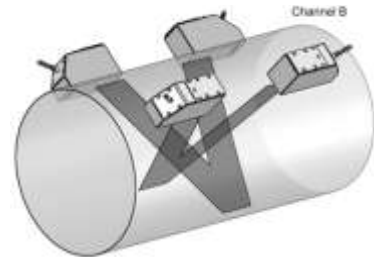
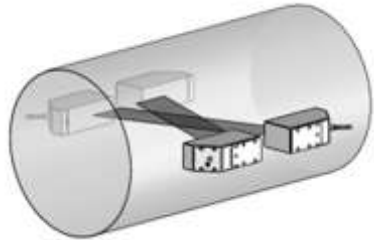
Gassen

- Aardgas, lucht, ammoniak, waterstof, stikstof, argon, biogas
- Minimum druk 3 barg bij metalen leidingen of atmosferisch in kunststof leidingen
- Richtlijn: <10% vaste deeltjes in het gas
- Richtlijn: <10% vloeistof in het gas, druppelgrootte van belang
- Aardgas tot LVF 7%.

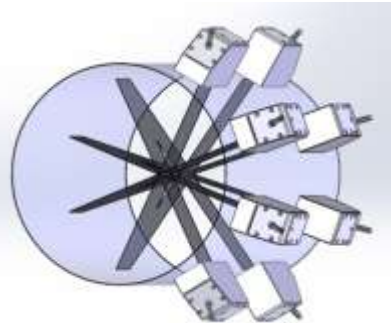
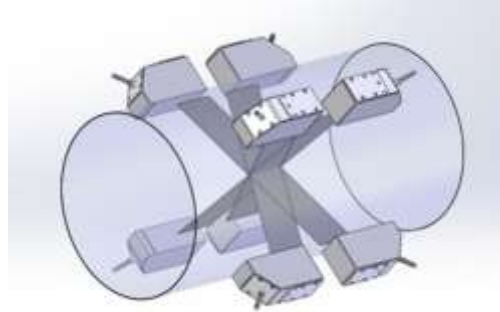
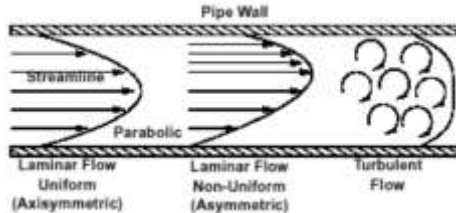


Benodigde rechte lengte

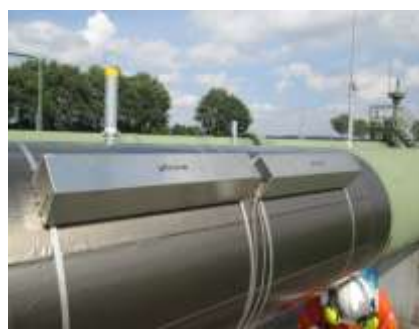
- Voor gassen 20D voor en 10D na de flowmeter
- Compensatie mogelijk door een 2 of 4 kanaals transduceropstelling
- Creeëren van meerdere meetvlakken
- Creeëren van meerdere meetpaden



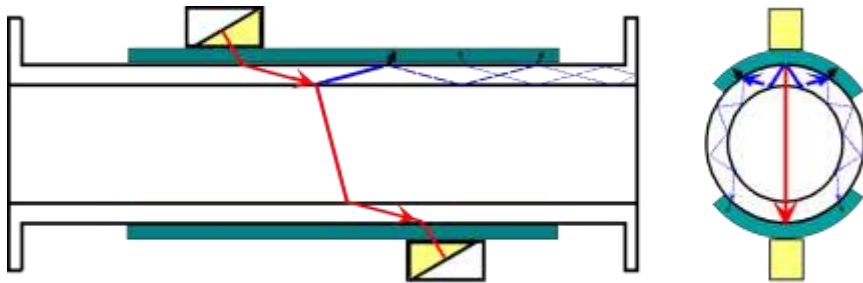
Swirl



Dempingsmatten



- Buiswandsignalen en echo's worden opgenomen in de dempingsmatten
- Materiaal met hoge acoustische impedantie



Agenda

1

Meetprincipe

2

Overwegingen

3

Montage en opzet

4

Toepassingen



Montage

Tijdelijk



Railmontage met ketting of magneet



Montageschoenen met ketting of magneet



De klemband

Permanent

Variofix L



Variofix C



Slangmontage



Agenda

1

Meetprincipe

2

Overwegingen

3

Montage en opzet

4

Toepassingen

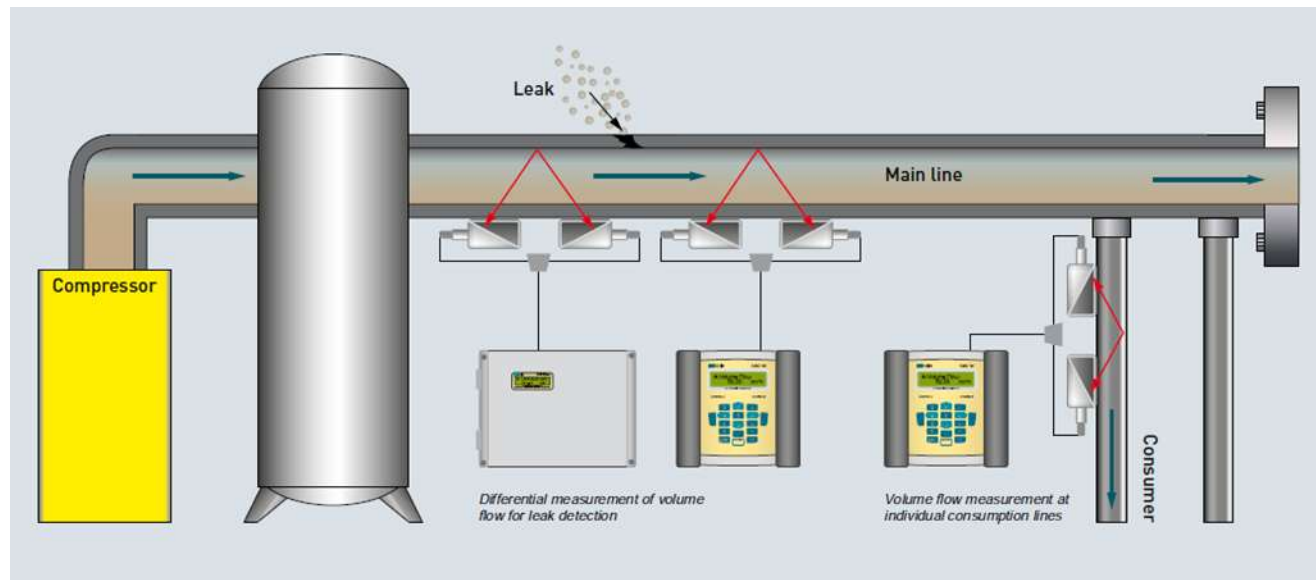


Perslucht

Persluchtsystemen:

- Instrumentlucht
- Pneumatiek

- Lekdetectie
- Energiemanagement begint bij meten
- Allocatie meting
- Rendement bepaling



Ammoniak

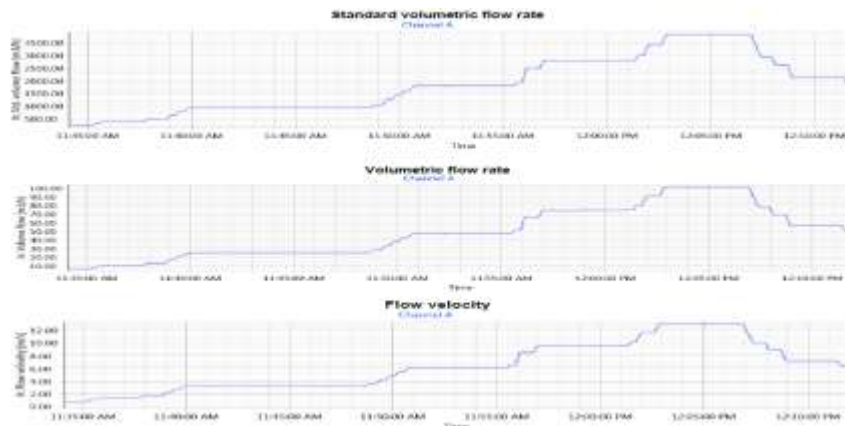
Meting bij een utility leverancier op een chemiepark.

- Volumeflow van gasvormig ammoniak voor regeling compressoren
 - Stalen leiding DN200
 - Temperatuur tot 90°C
 - Druk tot 16 bar
- Ammoniak is toxisch dus lekkages zijn onaanvaardbaar

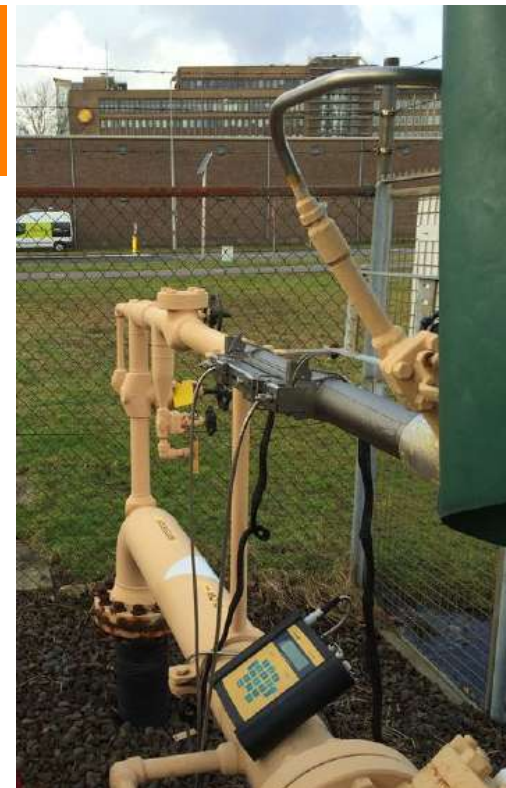


Waterstof

- Waterstof bestaat uit kleine moleculen (ijl gas) en brandbaar
- Vanaf ca. 30 bar is meting mogelijk
- Veilig en betrouwbaar meten

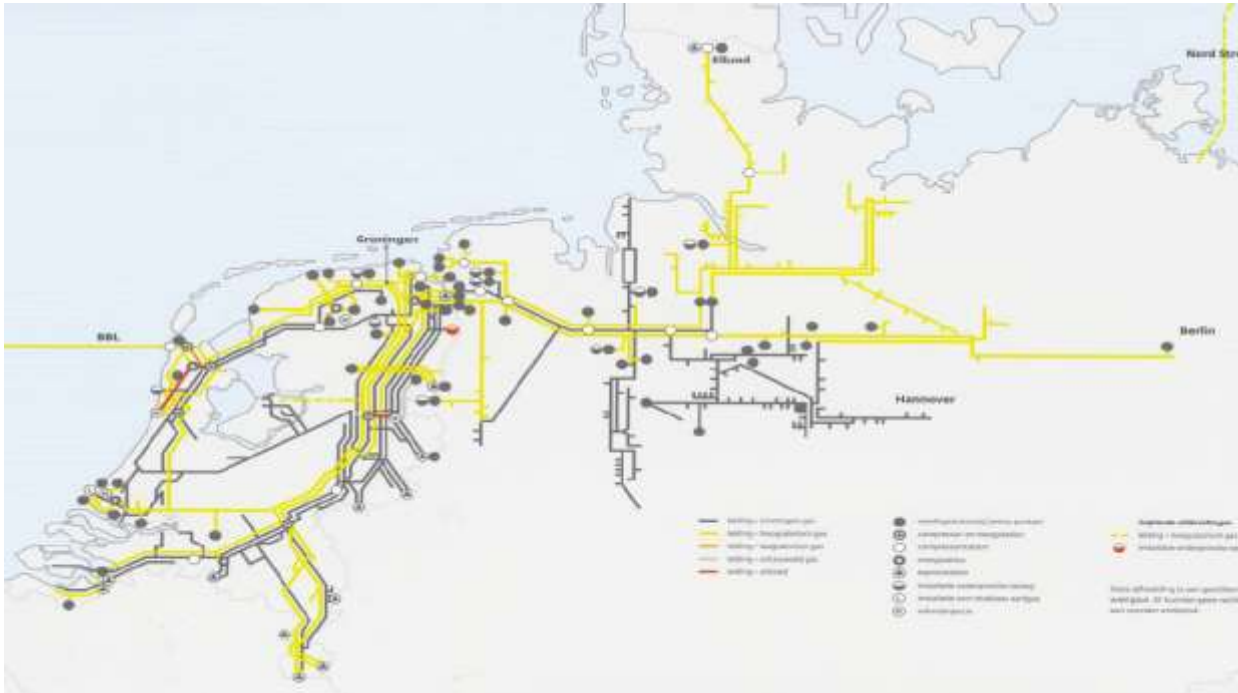


4 sound paths – 88mm distance				2 sound paths – 33 mm distance			
Quantity	Unit	A		Quantity	Unit	A	
SCNR	dB	24,00		SCNR	dB	24,00	
SNR	dB	22,13		SNR	dB	25,76	
Gain	dB	101,43		Gain	dB	94,79	
Amplitude	%	31,00%		Amplitude	%	35,52%	



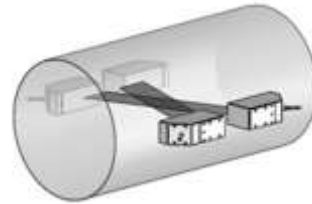
Aardgas GASUNIE GRID

Gastransportnet	15.000 km
Compressorstations	18
Mengstations	11
Meet- regelstations	84
Gasontvangstations	1.100
Exportstations	12
Opslag vloeibaar aardgas	1
IJinstallaties	2
Stikstofinstallatie	1



Aardgas

- Gasunie Zuidwending UGS: 32 stuks 2-kanaals gasdebietmeters
- Aardgas tot 200 bar, duplex stalen buis, 277 x 25 mm
- K Shearwave / G Shearwave
- Compressorregeling
- Monitorfunctie
- Opvang kortstondige pieken in gasvraag



Waarom clamp-on?



- Veiliger werken
- Minder kans op milieuvervuiling
- Minder energieverbruik
- Grote turn-down ratio 0...35 m/s
- Flexibel in ontwerp
- Bi-directioneel
- Geen productieverlies tijdens installatie





Hugo Van der Stoep

Account Manager

T	+31 102492333
M	+31 621261339
F	+31 102492339
E	hvanderstoep@flexim.com



FLEXIM Instruments Benelux B.V.
Berkelse Poort 127
2651 JX Berkel en Rodenrijs
NETHERLANDS

