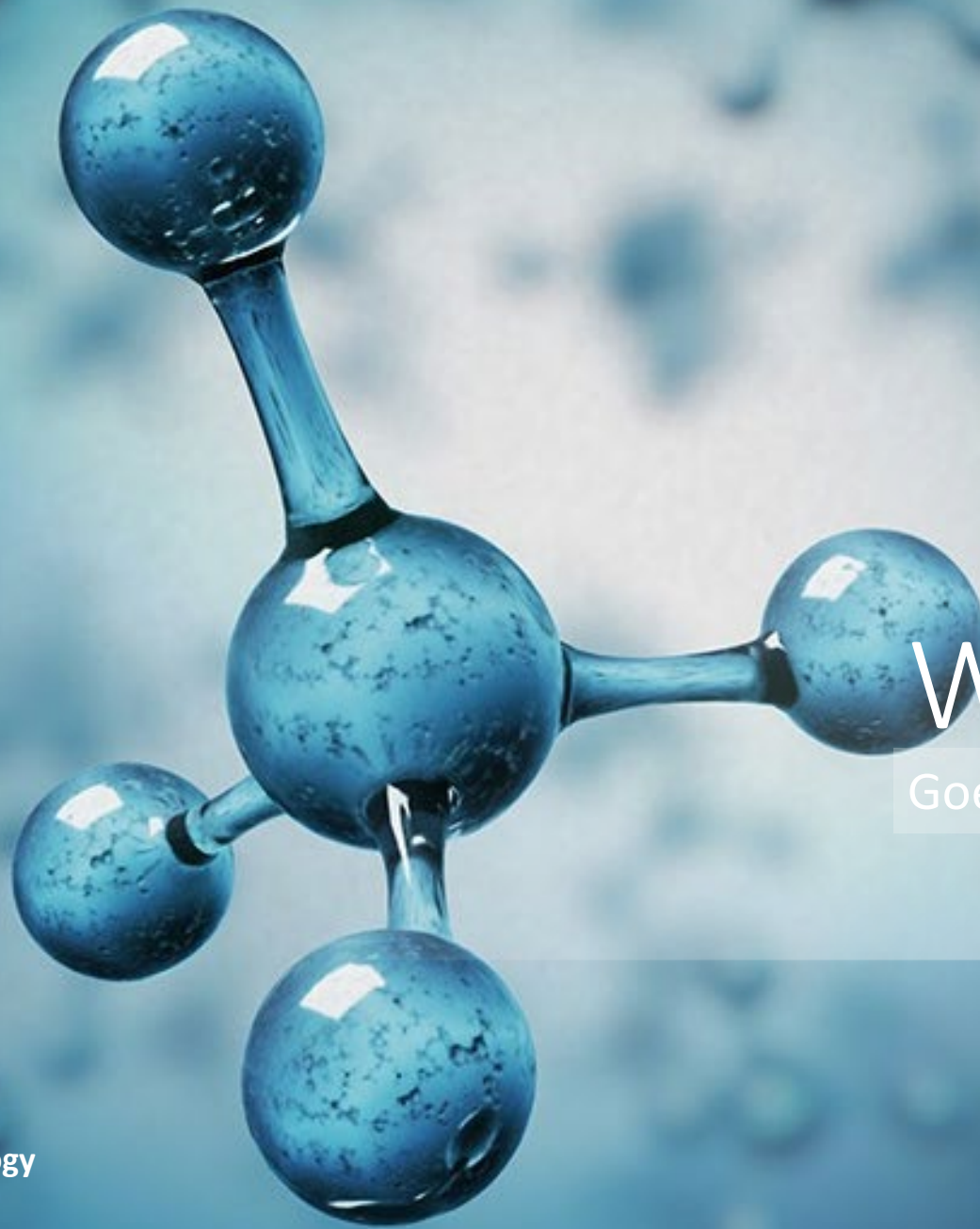




Waterstof. . .

Goed geregeld? Heel normaal?

Trust, Accuracy and Sustainability
in Metrology & Measuring Technology

TRUST WILL GUIDE YOU
nmi.nl



Agenda

- Regelgeving
- Dispenser Kalibratie
 - Waarom dispenser kalibratie
 - Hydrogen Quantity Standard
- Verificatie
- Alternatieven
- Vragen



TRUST WILL GUIDE YOU
NMi delivers on Trust and Sustainability



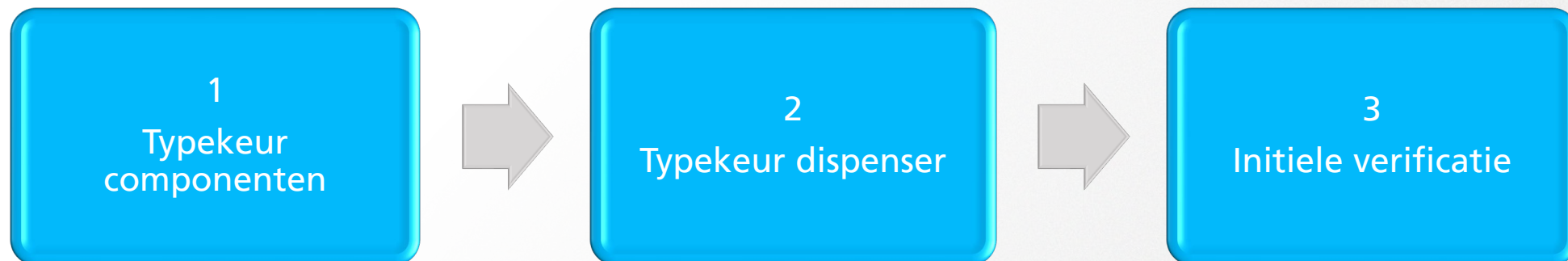
Regelgeving

Regeling Nationaal Autonoom geregelde meetinstrumenten

OIML R139:2019 "Compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles."

Modulaire toelating

3 stappen

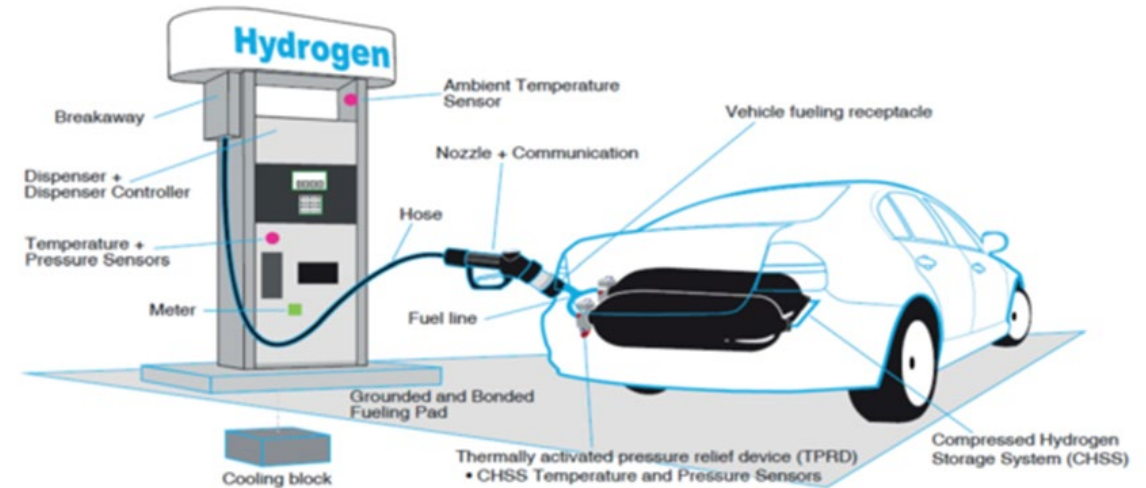


Dispenser kalibratie

Bepalen van de meetfout van de dispenser door vergelijken met ijkwaardige referentie installatie

Maximaal toelaatbare fout (MPE)

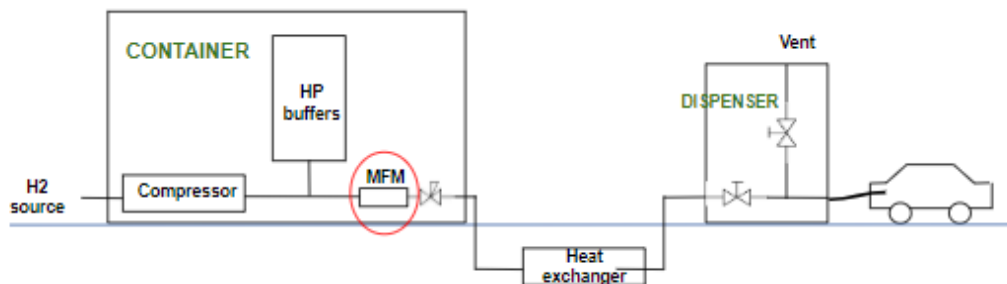
Accuracy class	MPE voor de meter [%]	MPE dispense [%]	In-service inspectie [%]
2	1,5	2	3
4	2	4	5



Waarom dispenser kalibratie?

In 2018 is een test campagne uitgevoerd op 7 bestaand waterstof tankstations in Duitsland, Frankrijk en Nederland.

Configuratie 1

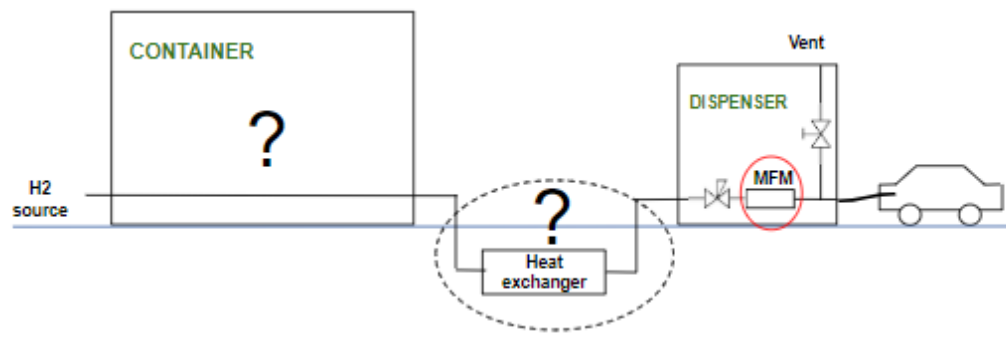


4 dispenser getest

1 dispenser voldoet aan Klasse 2

grootste meetfout: -9,95%

Configuratie 2



2 dispenser getest

1 dispenser voldoet aan Klasse 2

grootste meetfout: -8,37%

Hydrogen quantity standard

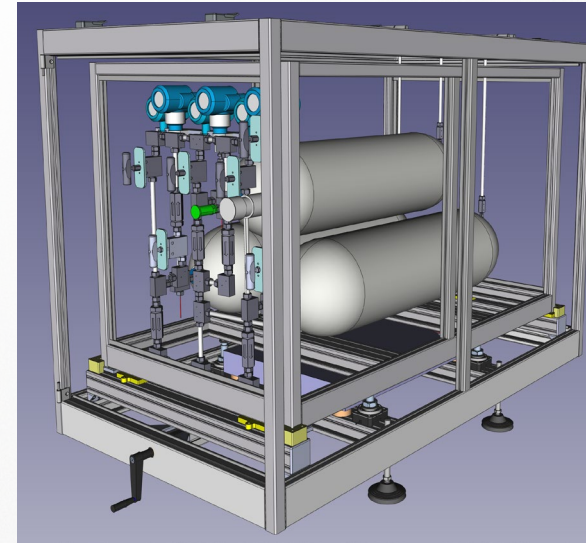
Specifications

Gravimetric standard designed and owned by VSL (NL)

- Uncertainty: 0,3%
- Tank volume: 3 x 52 L
- Quantity at 700 bar 6kg
- Pressure rating: 0 – 1000 bar
- Temp range gas: -40°C / +80°C
- Temp range Ambient -10°C / +30°C
- Vent off line height 4 meter
- Certification: ATEX (II 3G ex h IIC T4 Gc) , PED, ISO17025, EN13501-1 (Class E)

Gebruiksgemak

- Start-up time 1 hour preferred
- Fill time 6 min
- Venting time 2 hours



Kalibratie

Aantal testen

3 x volledige vulling

3 x halve vulling

3 x Minimale afleverhoeveelheid (MMQ)



Test programma

Dag 1

8:30	Aankomst
9:00	Opstart weegschaal
11:00	PED VVI keuring
12:00	Aanvang testen
13:00	Volledige vulling 1
14:30	Halve vulling 1
15:30	MMQ 1
18:00	Afbouw

Dag 2

8:30	Aankomst
9:00	Controle weegschaal
10:00	Volledige vulling 2
12:30	Halve vulling 2
14:00	MMQ 2
15:30	Volledige vulling 3
18:00	Afbouw

Dag 3

8:30	Aankomst
9:00	Controle weegschaal
10:00	Halve vulling 3
11:00	MMQ 3
13:30	Uitloop + Verificatie
16:00	Afbouw

TRUST WILL GUIDE YOU

NMi delivers on Trust and Sustainability

Verificatie

Documentatie

- Type Approval Certificate (TAC) volgens Nationale regelgeving;
- Documentation Folder die bij het Type Approval Certificate hoort;
- Veiligheid instructies;

Conformiteits beoordeling

- Controle serie nummers van de componenten;
- Software versie(s) and Checksum(s) van de componenten;
- De functionaliteit van de dispenser zoals vast gelegd in het Type approval certificate;
- Nauwkeurigheid van de dispenser.

Deliverables

- Inspectie rapport;
- Certificate of Conformity.

Kosten

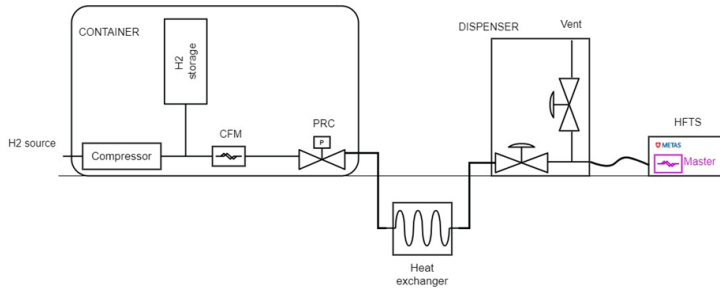


Alternatieven

Master Meters

- Kortere meet tijden, Lagere kosten
- Minder apparatuur op locatie
- Minder weersafhankelijk
- Onzekerheid: 1/3 van dispenser

1. Master meter in koude zone

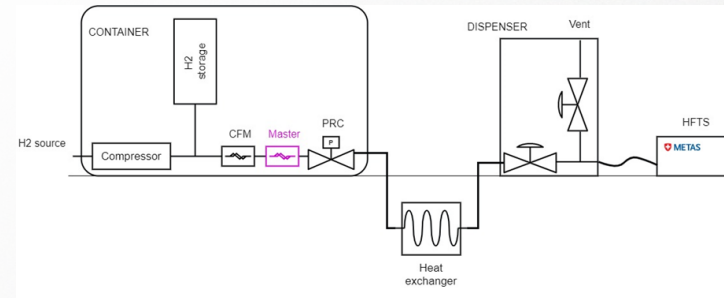


Matige herhaalbaar

Meetfouten: >+5%

Ongeschikt voor class 4 dispenser kalibratie

2. Master meter in warme zone



Goed herhaalbaar

Geschikt voor class 4 dispenser kalibratie

Met drukcorrectie geschikt voor Class 2

Inbouw in toeleverlijn is vereist

Alternatieven

Opschaling tank volumes

- Meerder metingen zonder afblazen
- Minder dagen nodig voor testen
- Grotere afblaasvolumes
- Hoge investeringskosten



Vragen ?

[Jeroen van Blanken](#) | Technical partner, teamleider keuringen & kalibraties

[NMI Certin B.V.](#) | Thijsseweg 11 | 2629 JA Delft | The Netherlands

T: +31 88 636 2332 | D:+31 88 636 2329 | M:+31 6 302 419 68

Jvblanken@nmi.nl | www.NMi.nl

TRUST WILL GUIDE YOU

NMi delivers on Trust and Sustainability

