



Sûreté des Procédés Industriels

INSTALLATIEHANDLEIDING
VOOR INDUSTRIËLE MANOMETERS
M*000



www.georgin.com



In overeenstemming met drukapparatuurrichtlijn 2014/68/EU geldt het volgende:

- * Manometers worden gelijkgesteld met "drukappendages" in overeenstemming met artikel 1, paragraaf 2.1.4.
- * Het volume van een bourdonbuismanometer is kleiner dan 0,1 l.
- * Manometers die zijn berekend voor een bedrijfsdruk van meer dan 200 bar, moeten het EU-opschrift dragen voor groep 1G in overeenstemming met bijlage 2 - tabel 1.
- * Manometers zonder EU-opschrift worden geproduceerd in overeenstemming met artikel 3 - paragraaf 3 "volgens de regels van de kunst".

Referentienormen:

837-1: manometers met bourdonbuizen, afmetingen, metrologie, eisen en beproeving

837-2: aanbevelingen voor keuze en inbouw van manometers

1. Veiligheidsinstructie

De gebruiker moet zich ervan vergewissen dat de manometer geschikt is voor het proces wat betreft het bereik, de maximumdruk, de compatibiliteit met de niet-vaste stof en het respect voor de materialen die in aanraking komen met de niet-vaste stof, en de omgevingsomstandigheden waaraan de buitenzijde zal worden blootgesteld.



Om de nauwkeurigheid en de stabiliteit van het instrument te garanderen, moet de belastbaarheid worden gecontroleerd. Eigenschappen: zie technisch informatieblad.

Alleen bevoegde personen die toestemming hebben van de manager van de vestiging, mogen manometers installeren en onderhouden.

Gevaarlijke niet-vaste stoffen zoals zuurstof en acetyleen en brandbare of giftige gassen of vloeistoffen (die bijvoorbeeld voor koelinstallaties of compressoren worden gebruikt), vergen scherpere aandacht dan in normale omstandigheden.

Een apparaat dat in de buurt van een warmtebron wordt geïnstalleerd, kan schade oplopen ter hoogte van de lasnaden. In dat geval moet het instrument worden gecontroleerd en indien nodig worden vervangen.

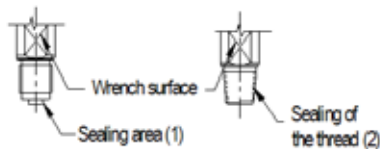
Ernstige schade kan ertoe leiden dat het apparaat niet naar behoren werkt.

Onze manometers zijn niet bruikbaar bij een externe brand.

2. Aansluiting van manometers

Manometers moeten met geschikte gereedschappen worden geïnstalleerd.

Manometers met een cilindrische proceskoppeling voor gas (BSP) moeten worden afgedicht door middel van een pakking (sluitring). Het materiaal van de pakking zal compatibel moeten zijn met de niet-vaste stof van het proces.



Manometers met een conische NPT-koppeling moeten schroefdraad tegen schroefdraad worden afgedicht. Ook teflontape kan worden gebruikt.

Het koppel hangt af van de gebruikte pakking. Op leidingen met schroefdraad voor gas is het raadzaam om een unionkoppeling of een LH-RH-stelmoer te gebruiken, om de juiste oriëntering van de meting te vereenvoudigen. Wanneer de manometer is uitgerust met een veiligheidsventilatiekanaal, zal hij bestand moeten zijn

tegen blokkering door puin en vuil.

Bij manometers die zijn uitgerust met het safety pattern (zie symbool "S" op de wijzerplaat), moet u ervoor zorgen dat er minstens 15 millimeter ruimte is achter de uitwerper.

1.1. Aansluiting van manometers

Drukbereik

Het bereik van de manometer wordt gekozen op basis van de bedrijfsdruk van het proces: de druk moet worden afgelezen tussen 25% en 75% van de maatstrepen van de wijzerplaat. De maximumdruk die het apparaat aankan, moet ongeveer twee keer de voorziene werkdruk zijn.

Wanneer de laatste maatstreep driehoekig is, betekent dit dat de bedrijfsdruk op 90% wordt gebracht voor pulserende druk en op 100% voor statische druk.

De volgende toepassingen zijn potentieel gevaarlijk en moeten zorgvuldig worden gespecificeerd:

Toepassingen	Paragraaf
Niet-vaste stof: persgas	\$20
Niet-vaste stof: zuurstof	\$21
Niet-vaste stof: corrosieve stof (vloeibaar of gasvormig)	\$22
Niet-vaste stof: stoom onder druk	\$23
Systeem onder dynamische of cyclische druk	\$24 - 25
Systemen met occasionele overdruk of met overdruk wanneer apparaten die kleine bereiken meten, op hogedrukleidingen moeten worden gemonteerd	\$26 - 27
Systemen met mechanische trillingen	\$28 – 29 – 30 – 31

\$20 - In een proces met persgas

Het is raadzaam om een instrument te kiezen dat is uitgerust met een veiligheidssysteem. Wanneer het instrument niet naar behoren werkt, zorgt het veiligheidssysteem ervoor dat de perslucht kan ontsnappen.

Dit veiligheidssysteem is een S1-systeem, als het uit een ontluchtingsventiel bestaat waarlangs het gas naar buiten kan worden afgevoerd wanneer een vastgestelde maximumdruk wordt overschreden.

Dit veiligheidssysteem is een S3-systeem, als het naast het "blow-outsysteem" op de achterzijde is uitgerust en zo de bediener beter beschermt: het kijkglas en de wijzerplaat zijn beschermd tegen overdruk. Wanneer zich een incident voordoet, zal alleen de bodem van de manometer naar buiten worden gedreven.

Kies een instrument met een geschikt veiligheidsniveau, op basis van de volgende tabellen:

Meting voor een vloeistof								
Vulling	Neen				Ja, vloeistof			
ND	< 100 mm		< 100 mm		< 100 mm		< 100 mm	
Schaal	< 25 bar	> 25 bar	< 25 bar	> 25 bar	< 25 bar	> 25 bar	< 25 bar	> 25 bar
Veiligheidscode	0	0	0	0	S1	S1	S1	S1
Meting voor een gas of stoom								
Vulling	Neen				Ja, vloeistof			
ND	< 100 mm		< 100 mm		< 100 mm			
Schaal	< 25 bar	> 25 bar	< 25 bar	> 25 bar	< 25 bar	> 25 bar	< 25 bar	> 25 bar
Veiligheidscode	0	S2	S1	S3	S1	S2	S1	S3

\$21 – Explosiegevaar

Dit verschijnsel is het resultaat van warmte-energie die op hevige wijze vrijkomt door een chemische reactie, zoals adiabatische compressie van zuurstof in aanwezigheid van koolwaterstoffen. Gewoonlijk kunnen dit soort gevolgen niet worden voorzien. Producten gebruiken die zijn uitgerust met een solid front, sluit evenwel niet uit dat onderdelen en/of fragmenten worden weggeslingerd.

Op manometers die geschikt zijn voor gebruik met zuurstof, staat "Zuurstof – geen olie gebruiken" en/of op de wijzerplaat staat een doorgestreepte smeerkant. De producten worden ontvet geleverd en worden verpakt in polyethyleenzakjes. De gebruiker moet al bij het uitpakken de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen nemen; de manometer mag niet in aanraking zijn gekomen met olie die of vet dat niet verenigbaar is met zuurstof. Zo niet is er EXPLOSIEGEVAAR.

Om een temperatuurstijging door adiabatische compressie te voorkomen: de druk langzaam opvoeren.

§22 – Corrosie

Dit verschijnsel doet zich voor in aanwezigheid van een corrosieve niet-vaste stof in het proces of in de atmosfeer in de omgeving van het instrument. Corrosie kan schade toebrengen aan het apparaat: verschijning van putvormige aantasting of scheurvorming. Om deze schade te voorkomen, moet er rekening worden gehouden met de chemische compatibiliteit [niet-vaste stof / materiaal van de onderdelen van de manometer die in aanraking komen met de niet-vaste stof]. Elementen uit roestvrij staal 316L of PTFE ter vervanging van brons kunnen corrosie voorkomen. Vóór het instrument kan ook een afscheider worden geïnstalleerd. Het materiaal van het membraan en van het onderste gedeelte moeten zorgvuldig worden geselecteerd naargelang van de niet-vaste stof.

Opgelet: bij het bepalen van een materiaal moet er met verschillende factoren rekening worden gehouden: concentratie van de niet-vaste stof, temperatuur, aard van het mengsel van de verschillende chemische stoffen in de niet-vaste stof ...

§23 – Hoge temperatuur

Raadpleeg de technische documentatie om na te gaan welke maximumtemperatuur de manometer (proces aansluiting, meetelement ...) aankan. Het is over het algemeen raadzaam om niet alleen een manometer te gebruiken voor een proces bij meer dan 65 °C.

Bij hoge temperaturen moet er gebruik worden gemaakt van een temperatuurbegrenzer zoals een sifon met jachthoornvorm of een sifon uit één stuk, of moet de manometer worden afgezonderd van de warmtebron door middel van een capillair. Een 2 meter lange buis met een binnendiameter van 6 mm zou de temperatuur moeten kunnen verlagen tot het niveau van de omgevingstemperatuur.

Als het vanuit het oogpunt van de niet-vaste stof niet aanvaardbaar is om een dergelijk kleine diameter te gebruiken, moet er een met de geschikte niet-vaste stof gevuld geheel van een capillair en een afscheider worden samengevoegd.

§24 - Dynamische of cyclische druk

Deze pulserende verschijnselen doen zich over het algemeen voor bij instrumenten die op pompen zijn geïnstalleerd. Ze nemen de vorm aan van een grote schommeling van de druk in een heel korte tijd en kunnen mechanische vermoeiing veroorzaken. Om deze storingen tot een minimum te beperken, kan de manometer worden gevuld met glycerine of kan er vóór de manometer een drukregelaar worden gemonteerd. Deze mechanische vermoeiing kan ook resulteren in een verkeerde bepaling van het materiaal.

§25 - Vermoeiing

Een defect door mechanische vermoeiing kan worden veroorzaakt door een belasting die voortvloeit uit de druk. Dit defect neemt de vorm aan van een kleine barst aan de binnen- of buitenzijde, over het algemeen op de ribben. Het optreden van een vermoeiingsdefect blijkt gevaarlijker te zijn wanneer de gemeten niet-vaste stof een persgas is in plaats van een vloeistof. In dat geval ontsnapt de niet-vaste stof geleidelijk aan tot het veiligheidsventilatiekanaal wordt geopend.

Tijdens het meten van hoge druk kan het overschrijden van de maximumbelasting van het apparaat tot gevolg hebben dat het explodeert. In dat geval moet er een inrichting worden voorzien waarmee de afvloeiing van de vloeistof kan worden beperkt.

§26 - Overdruk

Overdruk belast systematisch het gevoelige element van de manometer en veroorzaakt een aanzienlijke verkorting van de levensduur en de nauwkeurigheid van het apparaat. Het is dus altijd raadzaam om een instrument te kiezen waarvan het bereik groter is dan de maximale werkdruk, zodat het bestand is tegen overdruk en eventuele drukstoten; tegen bescherming tegen deze verschijnselen kan er vóór het instrument een drukk begrenzer worden geïnstalleerd.

§27 - Defect door overdruk

Dit defect doet zich voor wanneer de druk hoger is dan de maximumdruk die het apparaat aankan. Overdruk kan de vernietiging van het instrument door fragmentatie veroorzaken, en er dus toe leiden dat de verschillende bestanddelen ervan in alle richtingen worden weggeslingerd. Om bedieners tegen deze incidenten te beschermen, kan er om een "blow-outoptie" worden gevraagd: het kijkglas en de wijzerplaat worden beschermd tegen overdruk. Wanneer zich een incident voordoet, zal alleen de bodem van de manometer naar buiten

worden gedreven.

Door de hoge snelheid waarmee overdruk zich kan ontwikkelen, is het onmogelijk om die overdruk op de wijzerplaat af te lezen; de bediener kan overdruk dus niet zien aankomen. Om de manometer tegen overdruk te beschermen, kunnen er vóór het instrument drukbegrenzers worden geïnstalleerd.

§28 tot 31 – Trilling

De aanwezigheid van trillingen wordt aangegeven door onophoudelijke en vaak onregelmatige schokken van de manometer. Trillingen zorgen ervoor dat de onderdelen sneller verslijten, en dat de manometer op termijn minder nauwkeurig wordt.

Er kunnen verschillende oplossingen in aanmerking worden genomen:

a) Gevulde manometers gebruiken: Manometers worden over het algemeen met vloeistof gevuld om trillingen te dempen van de bewegende delen, die zijn toe te schrijven aan trillingen en/of pulserende druk. De dempingsvloeistof voor instrumenten die zullen worden gebruikt met niet-vaste stoffen zoals zuurstof, chloor, salpeterzuur, waterstofperoxide enz., moet bijzonder zorgvuldig worden gekozen.

Vulvloeistof	Omgevingstemperatuur
Glycerine (98%)	+15..+65 °C
Siliconenolie	-45..+65 °C
Fluorhoudende vloeistof	-45..+65 °C

b) Als de trilling sterk of onregelmatig is, moeten de instrumenten op afstand worden gemonteerd en met het proces worden verbonden door middel van een slang of een capillaire.

1.2. Tips voor de installatie

Een manometer moet worden gemonteerd in overeenstemming met de gebruikelijke regels van de kunst. Om de demontage van manometers voor onderhoud te vergemakkelijken, kan er tussen het instrument en het proces een afsluitkraan worden geïnstalleerd. De drukaansluiting moet ondoordringbaar zijn. Cilindrische drukaansluitingen (voor gas) moeten worden afgedicht door middel van een ringpakking die tussen de twee platte afdichtvlakken wordt geplaatst, het ene op de drukaansluiting en het andere op de procesaansluiting van het instrument. Als de drukaansluiting een conische (NPT-)schroefdraad is, wordt de pakking gerealiseerd door de aansluiting gewoon op de koppeling te schroeven. De afdichting gebeurt schroefdraad tegen schroefdraad.

Het is gebruikelijk om vóór de aansluiting teflontape rond de schroefdraad te wikkelen.

In beide gevallen dient het aandraaien te gebeuren met behulp van twee inbussleutels, één op de platte vlakken van het instrument en de andere op de drukaansluiting.

GEBRUIK DE BEHUIZING NOOIT ALS AANDRAAIMIDDEL.

Controleer de dichtheid van de aansluitpakking, wanneer u het apparaat voor het eerst onder druk zet. Alle instrumenten moeten zodanig worden gemonteerd dat de wijzerplaat verticaal staat, tenzij op de wijzerplaat zelf iets anders wordt aangegeven. Wanneer het instrument is voorzien van een veiligheidssysteem, moet dat systeem zich op een afstand van minstens 20 millimeter van om het even welk ander voorwerp bevinden.

Voor instrumenten die op een muur of een kast worden bevestigd, dient u zich ervan te vergewissen dat de leiding die de onder druk gehouden niet-vaste stof vervoert, is verbonden met de instrumentkoppeling zonder torsie of kracht uit te oefenen.

Om die reden zouden deze instrumenten niet mogen worden gebruikt om restdruk te meten aan de binnenzijde van vaten met een grote inhoud, zoals reservoirs, reservoirs voor plotse stijging en dergelijke. De druk in dergelijke vaten kan immers gevaarlijk zijn voor de bediener, zelfs wanneer het instrument aangeeft dat de druk nul is. Het is dan raadzaam om een ventilatiesysteem op deze reservoirs te installeren, om de druk volledig af te laten vooraleer afdekkingen of aansluitingen te verwijderen, of soortgelijke taken uit te voeren.

Het is niet raadzaam om een manometer te installeren die al werd gebruikt voor een proces met een andere

niet-vaste stof: het mengsel van de niet-vaste stoffen kan immers chemische reacties en dus ontploffingen veroorzaken ten gevolge van de verontreiniging van de onderdelen.

Geef de wijzerplaat van de manometer lange tijd een vaste drukwaarde aan, vergewis u er dan van dat het meetelement niet is versperd.

Is de drukafleeswaarde nul, vergewis u er dan van dat het proces daadwerkelijk drukloos is, voordat u overgaat tot de demontage.

De aanbevelingen van norm EN 837-2 moeten worden gevolgd.

3. Omgevingstemperatuur

Vergewis u ervan dat de omgevingstemperatuur van de locatie verenigbaar is met de gegevens van de fabrikant (zie technisch informatieblad). Een omgevingstemperatuur die hoger of lager is dan de gegevens van de fabrikant, kan de meetwaarden beïnvloeden. Als een instrument van klasse 0.6 (of hoger) wordt gebruikt bij een omgevingstemperatuur die verschilt van de referentiewaarde ($20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$), moet er een correctie worden aangebracht.

Het is moeilijk om het instrument te isoleren tegen hoge of lage omgevingstemperaturen. Wij raden u aan om de instrumenten af te zonderen van de warmte- of koudebron, wanneer de installatie dat mogelijk maakt.

4. Opslag

De manometer moet tot het ogenblik van de installatie in de oorspronkelijke verpakking blijven zitten. Tijdens de opslag moeten de instrumenten worden beschermd tegen uitwendige schade, stof en vocht.

De opslagtemperatuur bedraagt -40 °C tot $+70\text{ °C}$.

5. Onderhoud

De algemene veiligheid van een installatie hangt vaak af van de bedrijfsomstandigheden van de instrumenten waaruit ze bestaat. Het is van fundamenteel belang dat de door deze instrumenten aangegeven meetwaarden betrouwbaar zijn.

De eigenschappen van de instrumenten moeten vóór gebruik worden gecontroleerd. De ijking kan vóór de installatie worden gecontroleerd.

Elk instrument dat een abnormale afleeswaarde lijkt aan te geven, moet worden gedemonteerd en getest. De juistheid van de metingen moet worden bevestigd door middel van regelmatige controles. Deze controles worden uitgevoerd door bekwaam personeel met behulp van geschikte uitrustingen. De ijking moet worden gerealiseerd in omstandigheden die soortgelijk zijn aan de gebruiksomstandigheden. Ga na de installatie om de 3 tot 6 maanden na of de bewegende delen nog in goede staat zijn, en of er sprake is van corrosie op het meetelement. Vervang deze delen bij instrumenten die worden gebruikt in lastige omstandigheden (trillingen, corrosieve niet-vaste stoffen, enz.), en neem daarbij de tijdsintervallen in acht die worden aangegeven in de fabrieksprocedures.

De producten moeten in hun oorspronkelijke verpakking worden opgeslagen in een schimmelvrije, besloten ruimte. Als het materiaal is verpakt in een specifieke verpakking, is het beter het op te slaan in een afgesloten ruimte. In elk geval is het raadzaam om het opgeslagen materiaal om de 3 tot 4 maanden te controleren, vooral als de opslagruimte niet is beschermd tegen ongunstige weersomstandigheden. De opslagtemperatuur moet tussen -20 en $+65\text{ °C}$ liggen, behalve voor bijzondere apparaten (raadpleeg de overeenkomstige handleidingen).

Mechanische belasting: manometers mogen niet mechanisch worden belast. Als de installatiepunten mechanisch worden belast, moet het instrument worden afgezonderd en met het proces worden verbonden door middel van een slang of een capillair.

De eigenschappen van de producten kunnen worden aangetast tijdens het transport, ook al zijn de producten



goed verpakt; de producten moeten vóór gebruik dus worden gecontroleerd.

Wanneer een manometer wordt gedemonteerd die op een leiding met een gevaarlijke of giftige niet-vaste stof is geplaatst, moet deze worden opgeslagen en verpakt in overeenstemming met de geldende voorwaarden op de locatie.



6. Reparatie

Geen bijzondere aanwijzingen voor manometers.

Demonteer de manometer, bekijk de proceskoppeling en ga na of het meetelement niet is versperd.



7. Gebruiksvoorzorgen

OPGELET!

- 1) Demonteer de manometer niet wanneer het systeem onder druk staat.
- 2) Gebruik de instrumenten niet in gevaarlijke weers- of bedrijfsomstandigheden.
- 3) Gebruik de instrumenten niet met zuurstof of acetyleen, tenzij de fabrikant dat specifiek aangeeft.

OPGELET!

- 1) Beschadig het apparaat tijdens de montage niet
- 2) Gebruik het niet in het proces bij brand.

8. Gebruiksvoorzorgen

De EG-verklaring van overeenstemming

van deze producten is beschikbaar

op www.georgin.com



Sûreté des Procédés Industriels



"Uitgevonden, ontwikkeld en geproduceerd in Frankrijk. "

Régulateurs GEORGIN

Frankrijk

14-16, rue Pierre Sépard - BP 107 - 92323 CHATILLON Cedex France
Tel. : +33 (0)1 46 12 60 00 - Fax: +33 (0)1 47 35 93 98 - E-mail: regulateurs@georgin.com

Belgium

Temselaan 5 - 1e verdieping - 1853 STROMBEEK-BEVER
Tel.: 02 735 54 75 - Fax: 02 735 16 79 -E-mail:info@georgin.be

www.georgin.com