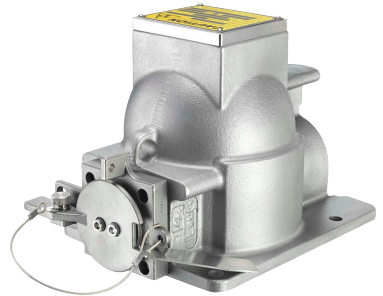


Beknopte handleiding

SHLD1

Stralingsbronhouder



Document ID: 62092



VEGA

Inhoudsopgave

1	Voor uw veiligheid.....	3
1.1	Geautoriseerd personeel.....	3
1.2	Correct gebruik.....	4
1.3	Waarschuwing voor misbruik.....	4
1.4	Algemene veiligheidsinstructies.....	4
1.5	Toepassingsinstructies.....	5
1.6	Milieuvoorschriften.....	6
2	Productbeschrijving.....	7
2.1	Constructie.....	7
2.2	Werking.....	11
3	Monteren.....	13
3.1	Algemene instructies.....	13
3.2	Montage-instructies.....	14
4	In bedrijf nemen.....	21
4.1	Bediening SHLD1.....	21
5	Service en storingen oplossen.....	24
5.1	Reiniging.....	24
5.2	Onderhoud.....	24
5.3	Controle van de schakelinrichting.....	25
5.4	Lekketheidsbeproeving.....	26
5.5	Storingen oplossen.....	28
5.6	Gedrag in een noodgeval.....	28
6	Bijlage.....	30
6.1	Technische gegevens.....	30



Informatie:

Deze beknopte handleiding maakt een snelle inbedrijfname van het instrument mogelijk.

Meer informatie staat in de bijbehorende, uitgebreide handleiding en bij instrumenten met SIL-kwalificatie in de Safety Manual. U vindt deze op onze homepage.

Handleiding SHLD1: document-ID 52899

Uitgavedatum beknopte handleiding: 2020-01-14

1 Voor uw veiligheid

1.1 Geautoriseerd personeel

Alle in deze documentatie beschreven handelingen mogen alleen door opgeleid en door de eigenaar van de installatie geautoriseerd vakpersoneel worden uitgevoerd.

Bij werkzaamheden aan en met het instrument moet altijd de benodigde persoonlijke beschermende uitrusting worden gedragen.

Het omgaan met radioactieve stoffen is wettelijk geregeld. Maatgevend voor het gebruik zijn de stralingsbeschermingsvoorschriften in het land, waar de installatie wordt gebruikt.

In Duitsland geldt de actuele "Strahlenschutzverordnung" (StrlSchV) gebaseerd op de "Atomschutzgesetz" (AtG).

Voor de meting met radiometrische methoden zijn vooral de volgende punten van belang:

Gebruikstoestemming

Voor het gebruik van een installatie met gammastraling is een gebruikstoestemming nodig. Deze toestemming wordt gegeven door de betreffende autoriteiten.

Wij helpen u graag bij het aanvragen van deze vergunning.

Algemene informatie betreffende stralingsbescherming

Bij de omgang met radioactieve stralingsbronnen moet elke onnodige stralingsbelasting worden vermeden. Een onvermijdbare stralingsbelasting moet zo klein mogelijk worden gehouden. Houd daarvoor de volgende drie belangrijke maatregelen aan:

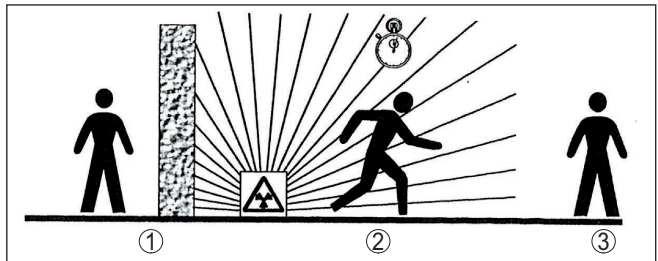


Fig. 1: Maatregelen ter bescherming tegen radioactieve straling

- 1 Afscherming
- 2 Tijd
- 3 Afstand

Afscherming: zorg voor een zo goed mogelijke afscherming tussen de stralingsbron en uzelf en alle andere personen. Voor een effectieve afscherming kunnen stralingsbronbehuizingen en alle materialen met een hoge dichtheid worden gebruikt (bijv. lood, ijzer, beton, enz.).

Tijd: houd u zo kort mogelijk in het stralingsgebied op.

Afstand: houd een zo groot mogelijke afstand tot de stralingsbron aan. De stralingsdosis neemt kwadratisch af met de afstand tot de stralingsbron.

Verantwoordelijke voor de stralingsbescherming

De eigenaar van de installatie moet een verantwoordelijke voor de stralingsbescherming benoemen, die de noodzakelijke vakkennis heeft. Deze is verantwoordelijk voor de stralingsbeschermingsverordening en voor alle maatregelen voor de stralingsbescherming.

Wij bieden verschillende cursussen aan, waarbij de benodigde vakkennis kan worden verworven.

U vindt de gecertificeerde cursusaanbieders ook op de homepage van het "Bundesamtes für Strahlenschutz": www.bfs.de

Controlegebied

Controlegebieden zijn gebieden, waarbinnen de plaatselijke stralingsdosis een bepaalde waarde overschrijdt. Binnen deze controlegebieden mogen alleen personen werkzaam zijn, waarbij een ambtelijke persoonlijke dosisbewaking plaatsvindt. De telkens geldende grenswaarden voor het controlegebied vindt u in de actuele stralingsbeschermingsverordening.

Voor meer informatie over stralingsbescherming en de voorschriften in andere landen staan wij u graag ter beschikking.

1.2 Correct gebruik

De in dit document beschreven bronhouder SHLD1 bevat in bedrijfs-toestand een radioactieve stralingsbron, die voor de radiometrische niveau-, scheidingslaag-, niveaudetectie- en dichtheidsmeting wordt gebruikt. De bronhouder schermt de straling af van de omgeving en laat deze alleen praktisch ongedempt in de meetrichting uit treden.

Om de afscherpende werking te waarborgen en een beschadiging van het radioactieve preparaat uit te sluiten, moeten bij de montage en tijdens het bedrijf alle instructies uit deze handleiding en de wettelijke stralingsbeschermingsvoorschriften nauwkeurig worden aangehouden.

De bedrijfsveiligheid van het instrument is alleen gewaarborgd bij correct gebruik. Voor schade die ontstaat uit verkeerd gebruik zijn wij niet aansprakelijk.

Gedetailleerde informatie over het toepassingsgebied is in hoofdstuk "*Productbeschrijving*" opgenomen.

1.3 Waarschuwing voor misbruik

Bij ondeskundig of verkeerd gebruik kunnen van dit instrument gevaren uitgaan, zoals bijvoorbeeld gevaar voor personen door ontsnappende gammastraling. Dit kan materiële, persoonlijke of milieuschade tot gevolg hebben. Bovendien kunnen daardoor de veiligheidsspecificaties van het instrument worden beïnvloed.

Houd de bijbehorende veiligheidsinstructies aan.

1.4 Algemene veiligheidsinstructies

Het instrument voldoet aan de laatste stand van de techniek rekening houdend met de geldende voorschriften en richtlijnen. Het mag alleen in technisch optimale en bedrijfsveilige toestand worden gebruikt. De exploitant is voor het storingsvrije bedrijf van het instrument verantwoordelijk. Bij gebruik in agressieve of corrosieve media, waarbij een

storing van het instrument tot een gevaarlijke situatie kan leiden, moet de exploitant door passende maatregelen de correcte werking van het instrument waarborgen.

De operator is verder verplicht, tijdens de gehele toepassingsduur de overeenstemming van de benodigde bedrijfsveiligheidsmaatregelen met de actuele stand van de betreffende instituten vast te stellen en nieuwe voorschriften aan te houden.

Door de gebruiker moeten de veiligheidsinstructies in deze handleiding, de nationale installatienormen en de geldende veiligheidsbepalingen en ongevalpreventievoorschriften worden aangehouden.

Ingrepen anders dan die welke in de handleiding zijn beschreven mogen uit veiligheids- en garantie-overwegingen alleen door personeel worden uitgevoerd, dat daarvoor door de fabrikant is geautoriseerd. Eigenmachtige ombouw of veranderingen zijn uitdrukkelijk verboden. Uit veiligheidsoverwegingen mogen alleen de door de fabrikant goedgekeurde toebehoren worden gebruikt.

Om gevaren te vermijden moeten de op het instrument aangebrachte veiligheidssymbolen en -instructies worden aangehouden.

1.5 Toepassingsinstructies

- Houd de geldende regels en nationale/internationale normen aan.
- Houdt de stalingsbeschermingsvoorschriften aan bij het gebruik van, opslaan van en werken aan het radiometrische meetsysteem.
- Houd de waarschuwingeninstructies en de veiligheidszones aan.
- Installeer en gebruik het instrument conform deze documentatie en de bijbehorende documenten van de autoriteiten.
- Het instrument mag niet buiten de gespecificeerde parameters worden gebruikt of opgeslagen.
- Bescherm het instrument tijdens gebruik en opslag tegen externe invloeden (bijv. chemische producten, weersinvloeden, mechanische stoten, trillingen, enz.). Het instrument mag in geladen toestand niet moedwillig of opzettelijk worden beschadigd (bijv. bij verschroten).
- Beveilig de schakelstand UIT altijd met het slot.
- Voor het inschakelen van de straling moet worden gewaarborgd, dat er geen personen in het stralingsgebied aanwezig zijn (ook niet buiten de producttank). De straling mag alleen door opgeleid personeel worden ingeschakeld.
- Gebruik geen gecorrodeerde of beschadigde instrumenten. Informeer de verantwoordelijke stralingsbeschermingsexpert zodra schade of corrosie optreedt en volg zijn instructies op.
- Voer de benodigde lekdichtheidsbeproeving uit conform de geldende regels en instructies.
- Wanneer twijfel bestaat over de correcte toestand van de installatie, controleer dan, of in de nabijheid van het instrument straling kan worden aangetoond en informeer de verantwoordelijke stralingsbeschermingsexpert.

1.6 Milieuvoorschriften

De bescherming van de natuurlijke levensbronnen is een van de belangrijkste taken. Daarom hebben wij een milieumanagementsysteem ingevoerd met als doel, de bedrijfsmatige milieubescherming constant te verbeteren. Het milieumanagementsysteem is gecertificeerd conform DIN EN ISO 14001.

Help ons, te voldoen aan deze eisen en houdt rekening met de milieu-instructies in deze handleiding.

- Hoofdstuk "*Verpakking, transport en opslag*"
- Hoofdstuk "*Afvoeren*"

2 Productbeschrijving

Typeplaat

2.1 Constructie

De typeplaat bevat de belangrijkste gegevens voor de identificatie en toepassing van het instrument:

- Bestelcode
- Serienummer
- Stralingsbronhouder
- Opgenomen preparaat
- Activiteit
- Stralingsdosis
- Artikelnummers - documentatie
- Opmerking: "hoogradioactieve stralingsbron" (indien nodig)

Met het serienummer is het mogelijk, via "www.vega.com", "*VEGA Tools*" en "*Instrument zoeken*" de uitleveringsspecificaties van het instrument op te zoeken.



Opmerking:

De op de typeplaat aangegeven stralingsdosis op een gedefinieerde afstand is veiligheidsgericht en bevat productieafhankelijke variaties van de straler en toleranties van de meetinstrumenten. Daarom kunnen afwijkingen bestaan ten opzichte van de stralingsdosis, die met de opgegeven dempingsfactoren worden berekend. Zie daarvoor ook "*Werkingsprincipe/preparaat*".

Uitvoeringen

Er staan meerdere uitvoeringen met verschillende mogelijkheden ter beschikking. Naast de handbediende uitvoeringen zijn er ook uitvoeringen leverbaar met pneumatische omschakeling.

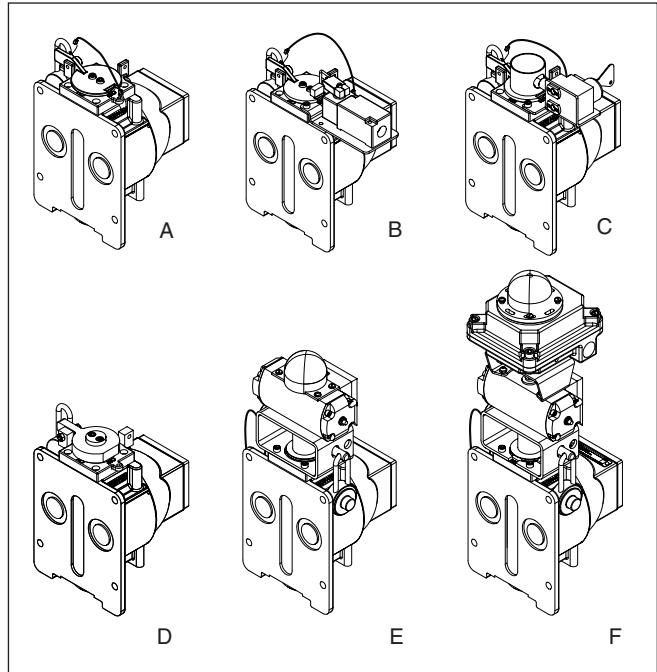


Fig. 2: Uitvoeringen SHLD1 (overzicht)

Uitvoering A: standaard uitvoering

Uitvoering B: met positiechakelaar

Uitvoering C: met Interlock-veiligheidsschakelaar

Uitvoering D: Heavy Duty-uitvoering

Uitvoering E: uitvoeringen met pneumatische schakelinrichting

Uitvoering F: uitvoeringen met pneumatische schakelinrichting en positiechakelaar

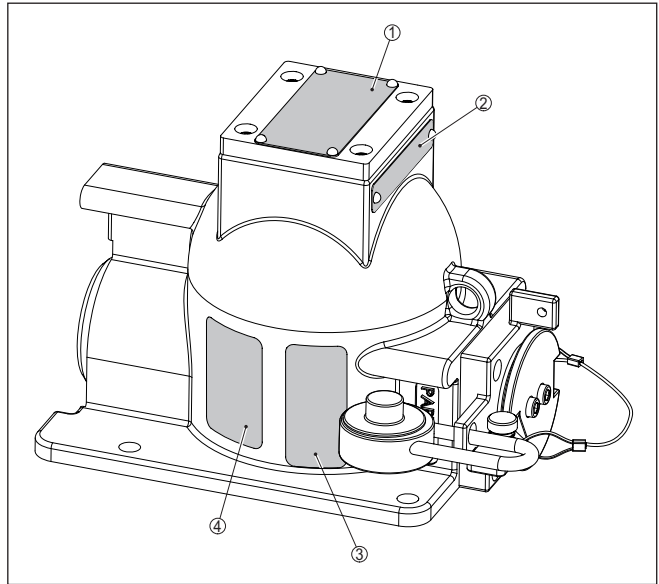
Typeplaten

Fig. 3: Positie van de typeplaten

- 1 Typeplaat - preparaat
- 2 Typeplaat - bronhouder
- 3 Verzendinginformatie USA (optie)
- 4 Waarschuwingen USA (optie)

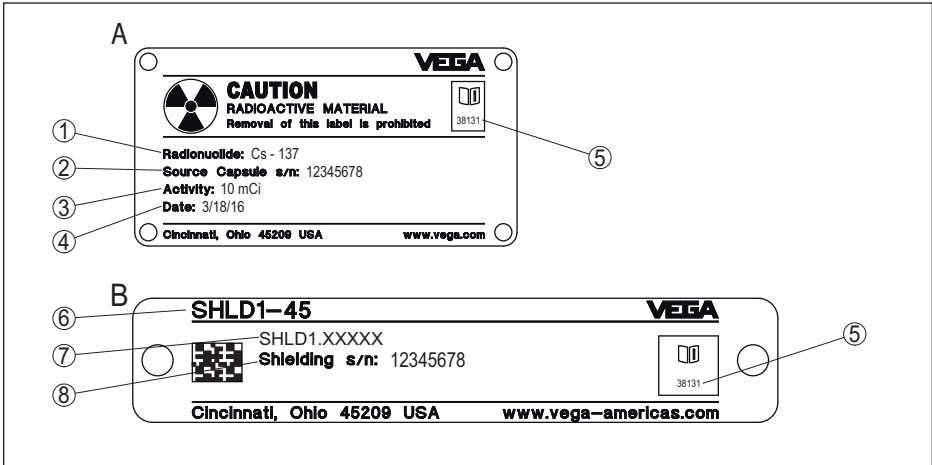


Fig. 4: Typeplaat

A Typeplaat - preparaat

B Typeplaat - bronhouder

1 Preparaat: Cs-137

2 Serienummer van de stalerkapseling (voor traceren van de straler)

3 Activiteit van het preparaat in MBq en mCi resp. GBq en mCi

4 Datum (DD/MM/JJJJ)

US-uitvoering: (MM/JJ)

5 Nummer van de bijbehorende handleiding

6 Type van de bronhouder

7 Bestelcode van de bronhouder

8 Serienummer van de bronhouder

Serienummer - instrument zoeken

De typeplaat bevat het serienummer van het instrument. Daarmee kunt u via onze homepage de volgende gegevens van het instrument vinden:

- Productcode (HTML)
- Leveringsdatum (HTML)
- Opdrachtspecifieke instrumentkenmerken (HTML)
- Handleiding en beknopte handleiding op het tijdstip van uitlevering (PDF)
- Certificaat van het preparaatkapsel (optie)

Ga naar "www.vega.com" en voer in het zoekveld het serienummer van uw instrument in.

Als alternatief kunt u de gegevens opzoeken via uw smartphone.

- VEGA Tools-app uit de "Apple App Store" of de "Google Play Store" downloaden
- DataMatrixcode op de typeplaat van het instrument scannen of
- Serienummer handmatig in de app invoeren

Toepassingsgebied

2.2 Werking

De SHLD1 is een bronhouder voor afscherming van radioactieve preparaten, zoals bijv. Cs-137.

Het radioactieve preparaat in de bronhouder zendt gammastraling uit. De SHLD1 wordt op de tank, de leiding of bij een transportband/transport Schroef gemonteerd, direct tegenover de sensor.

De bronhouder schermt de omgeving af tegen de gammastraling en beschermt het radioactieve preparaat tegen mechanische beschadiging of chemische inwerking. Bij grote meetbereiken (bijv. bij hoge tanks) worden twee of meer stralingsbronbehuizingen toegepast.

De SHLD1 bestaat uit de componenten:

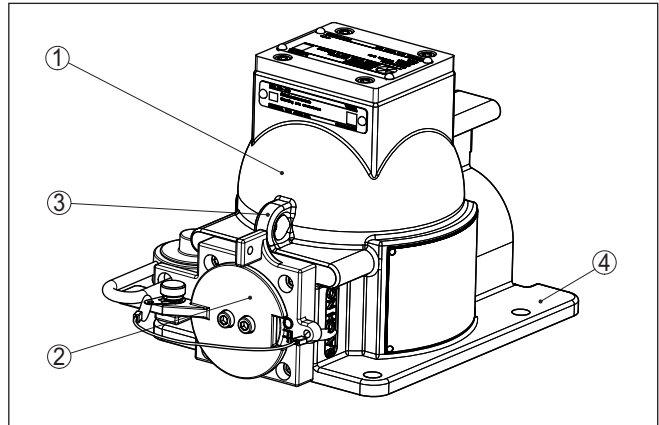


Fig. 5: Stralingsbronhouder SHLD1

- 1 Stralingsbronhouder
- 2 Omschakel-/blokkeerinrichting
- 3 Transportogen
- 4 Montageoppervlakken

Werkingsprincipe

De door een gammastralingsbron uitgezonden stralen worden bij het doordringen van het product gedempt. De sensor, die de afgezwakte straling aan de tegenoverliggende zijde van de tank detecteert, berekent uit de sterkte daarvan de meetwaarde.

Preparaat

Maximale activiteit van de preparaten

De volgende tabel geeft de maximale activiteit van de preparaten aan. Met productieafhankelijke variaties van de stralingsactiviteit en toleranties van de meetinstrumenten is daarbij geen rekening gehouden.

	Cs-137
Activiteit	max. 3,7 GBq (100 mCi)

Tab. 1: Maximale activiteit van de preparaten



Opgelet:

De maximaal toelaatbare activiteit van de stralingsbron kan door een nationale toelating verder zijn beperkt.

Dempingsfactor en halfwaardelagen

	Cs-137
Dempingsfactor	46
Aantal halfwaardelagen	5,5

Tab. 2: Dempingsfactor en halfwaardelagen

3 Monteren

3.1 Algemene instructies

Algemeen

- U heeft voor de montage van de SHLD1 een speciale toestemming nodig.
- De montage mag alleen door toegelaten specialistisch personeel, voor wie de stralingsblootstelling wordt bewaakt, worden uitgevoerd conform de lokale wetgeving resp. de gebruikstoestemming. Let hiervoor op de bepalingen in de gebruikstoestemming. Houd rekening met de plaatselijke omstandigheden.
- Voer alle werkzaamheden zo snel mogelijk en op zo groot mogelijke afstand uit. Zorg voor een geschikte afscherming
- Vermijd gevaar voor andere personen door geschikte maatregelen (bijv. afzettingen enz.)
- Alle montage- en demontagewerkzaamheden mogen alleen in de schakelaarstand UIT, beveiligd door een slot, worden uitgevoerd.
- Houd bij de montage rekening met het gewicht van de bronhouder (tot 100 kg resp. 220 lbs)
- Afhankelijk van de uitvoering kan het zwaartepunt van de SHLD1 variëren. Houd hier rekening mee bij kraantransport aan het hijssoog.

Montage met kraan



Waarschuwing:

Controleer de hefwerktuigen op voldoende draagkracht; ca. 110 kg (244 lbs).

Personen mogen zich nooit onder lasten ophouden.

De bronhouder is op een transportplaat vastgeschroefd. Maak deze schroeven los en til de bronhouder van de transportplaat. Gebruik daarvoor de ogen van de bronhouder.

Gebruik een geschikt aanslagmiddel (schalmen, karabijnhaak, enz.), om de bronhouder aan de kraanhaak te bevestigen. Let erop, dat de bronhouder bij het hijsen zijwaarts kantelt.

Vochtigheid

Uitvoeringen met handmatige omschakeling

Bescherm de bronhouder tegen vocht en daarmee tegen corrosie. Indien de bronhouder direct aan weersinvloeden wordt blootgesteld, voorziet deze dan van een dak of een geschikte beschermkap.

Waarborg voor het behoud van de beschermingsklasse van het instrument, dat de deksel van de behuizing tijdens bedrijf altijd gesloten en eventueel geborgd is.

Waarborg, dat de in hoofdstuk "*Technische gegevens*" aangegeven vervuilingsgraad bij de aanwezige omstandigheden past.

Uitvoering met positieschakelaar

Gebruik de aanbevolen kabel (zie hoofdstuk "*Op de voedingsspanning aansluiten*") en draai de kabelwartel vast aan.

U beschermt uw instrument extra tegen het binnendringen van vocht door de aansluitkabel voor de kabelwartel naar beneden te leiden. Regen- en condenswater kan dan afdruipe. Dit geldt vooral bij bui-

tenopstelling of in ruimten waar met een hoge vochtigheid rekening moet worden gehouden (bijv. vanwege reinigingsprocessen) of op gekoelde resp. verwarmde tanks.

Uitvoering met pneumatische schakelinrichting

De pneumatische aandrijving mag niet onder omgevingscondities worden toegepast, welke corrosie in en aan de pneumatische aandrijving kunnen veroorzaken.

3.2 Montage-instructies

Uitlijning - niveaumeting

Voor de continue niveaumeting moet de bronhouder iets boven of ter hoogte van het maximale niveau worden gemonteerd. De straling moet exact op de tegenoverliggend gemonteerde detector zijn uitgelijnd.

De bronhouder SHLD 1 moet zo dicht mogelijk bij de tank worden gemonteerd.

Bij grote meetbereiken en kleine tankdiameters kan een bepaalde afstand vaak echter niet worden vermeden.

Indien gaten of tussenruimten overblijven, moet met afzettingen en beschermroosters ingrijpen in de gevaarlijke zone worden verhinderd. Dergelijke zones moeten overeenkomstig worden gemarkeerd.

Richt de bronhouder uit conform de stralingshoek.

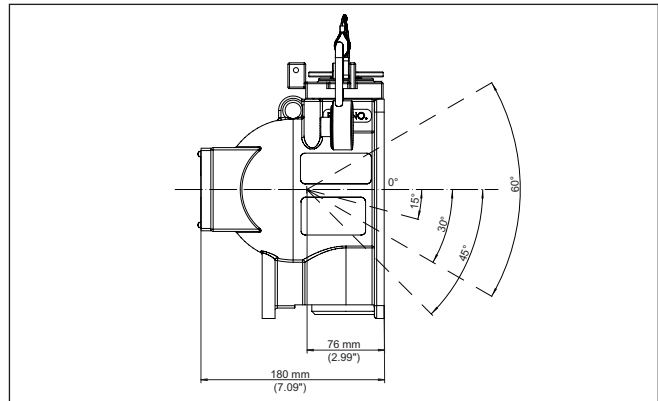


Fig. 6: Uitlijning - bronhouder

a Stralingshoek (0°, 15°, 30°, 45°, 60°)

Uitrichting - bepalen massaflow

Voor de continue massaflowmeting moet de bronhouder boven een transportband of schroeftransporteur worden gemonteerd. De straling moet exact op de tegenoverliggend gemonteerde detector worden uitgericht.

Monteer de bronhouder SHLD 1 op het meetframe (optie).

Tussen het meetframe en de transportband zijn grote afstanden en tussenruimten aanwezig.

Indien gaten of tussenruimten overblijven, moet met afzettingen en beschermroosters ingrijpen in de gevaarlijke zone worden verhinderd. Dergelijke zones moeten overeenkomstig worden gemarkeerd.

De opstelling van de bronhouder is afhankelijk van de breedte en beladingshoogte van de transportband. Bij brede transportbanden kan het gebruik van twee stralingsbronbehuizingen nuttig zijn. Zie de volgende afbeelding.

Let erop, dat zowel de totale breedte van de transportband als ook de volledige beladingshoogte zich binnen het registratiegebied van het meetsysteem bevinden.

Neem in geval van twijfel contact op met onze specialisten.

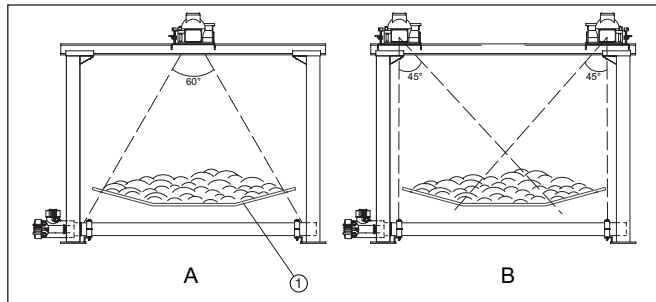


Fig. 7: Meetopstelling bij meetframes van verschillende breedte

A Meetopstelling met één bronhouder - openingshoek 60°

B Meetopstelling met twee stralingsbronbehuizingen - openingshoek 45°

1 Transportband

Let erop bij het ontwerpen van het meetsysteem, dat de elektronica van de sensor goed toegankelijk is. Monteer de sensor daarom zodanig, dat de sensorbehuizing zich aan de zijde van het platform bevindt.

Monteer de bronhouder met symmetrische stralingsrichting (60°) ook zodanig, dat de handbediende omschakelinrichting vanaf de platformzijde bereikbaar is.

Uitlijning - niveaudetectie

Voor de niveaudetectie is de uitvoering van de bronhouder met een uitstraalhoek van 0° geschikt. De straling moet exact op de tegenover gemonteerde detector gericht zijn.

Wanneer u grotere stralingshoeken (15°, 30°, 45° of 60°) wilt gebruiken, moet u erop letten, dat de straal horizontaal verloopt. Daarvoor moet u de bronhouder zodanig monteren, dat de aangeduide opening van het stralingsuitgangskanaal horizontaal ligt.

De bronhouder SHLD 1 moet zo dicht mogelijk bij de tank worden gemonteerd.

Bij grote meetbereiken en kleine tankdiameters kan een bepaalde afstand vaak echter niet worden vermeden.

Indien gaten of tussenruimten overblijven, moet met afzettingen en beschermroosters ingrijpen in de gevaarlijke zone worden verhinderd. Dergelijke zones moeten overeenkomstig worden gemarkeerd.

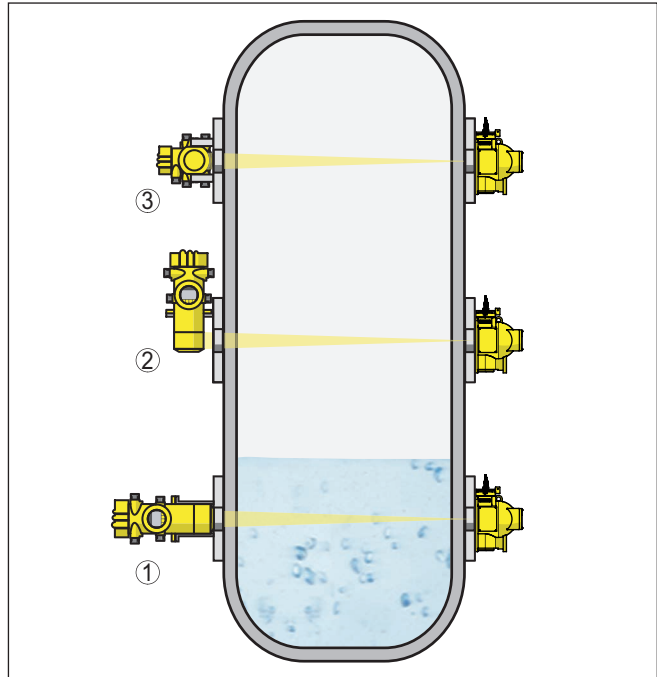


Fig. 8: Inbouwposities - niveaudetectie met MINITRAC 31

- 1 Horizontale inbouw
- 2 Inbouw verticaal
- 3 Montage horizontaal, dwars op tank

Uitlijning - dichtheidsmeting

De meest optimale en meest constante omstandigheden voor dichtheidsmetingen in leidingen worden gerealiseerd, wanneer u de meting op verticale leidingen of in transportinrichtingen monteert. De straling moet exact op de tegenoverliggend gemonteerde detector zijn gericht.

Om het traject van de straal door het medium te verlengen en zo een beter meetresultaat te bereiken, kan de leiding schuin worden doorstraald of kan een meettraject worden gebruikt.

De benodigde montage toebehoren vindt u in hoofdstuk "*Technische gegevens*".

De bronhouder SHLD 1 moet zo dicht mogelijk bij de tank worden gemonteerd.

Bij grote meetbereiken en kleine tankdiameters kan een bepaalde afstand vaak echter niet worden vermeden.

Indien gaten of tussenruimten overblijven, moet met afzettingen en beschermroosters ingrijpen in de gevaarlijke zone worden verhinderd. Dergelijke zones moeten overeenkomstig worden gemarkeerd.

De ideale meetopstelling voor de dichtheidsmeting is de montage op een verticale leiding. De leidingdiameter moet minimaal 50 mm (1.97 in) zijn. De doorstroomrichting moet van beneden naar boven zijn.

Voor de montage zijn klemrichtingen, houders en montageklemmen ter beschikking.

**Verticale leiding, 30° schuin, diameter 50 ... 100 mm
(1.97 ... 3.94 in)**

Bij kleine leidingdiameters 50 ... 100 mm verdient een schuine doorstraling aanbeveling. Daarmee wordt het traject van de straal door het medium verlengd en het meeteffect verbeterd. Hierbij is de als optie mogelijke loodafscherming voor de detector aan te bevelen, om invloeden van secundaire stralingsbronnen te vermijden.



*Fig. 9: 30°-meetopstelling op een leiding met diameter 50 ... 100 mm
(1.97 ... 3.94 in)*

Verticale leiding, diameter 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

Bij leidingdiameters 50 ... 600 mm is een rechte doorstraling mogelijk. De radiometrische sensor kan naar keuze horizontaal of verticaal gemonteerd worden.

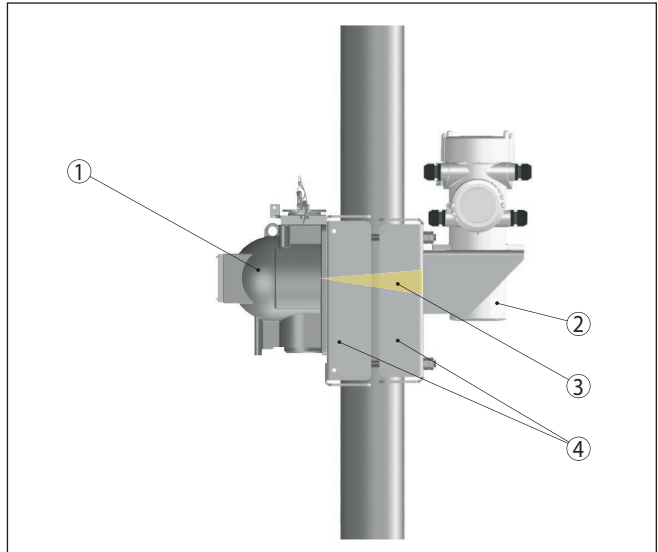


Fig. 10: Meetopstelling op een leiding met diameter 50 ... 600 mm, detectormontage verticaal

- 1 Stralingsbronhouder (SHLD 1)
- 2 Radiometrische sensor (MINITRAC)
- 3 Stralingsbereik
- 4 Klemrichting

Vermijden van externe straling - verticale leiding, diameter 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

Bij horizontale montage van de radiometrische sensor verdient gebruik van de als optie toepasbare loodafscherming aanbeveling, om invloeden van secundaire stralingsbronnen te vermijden.

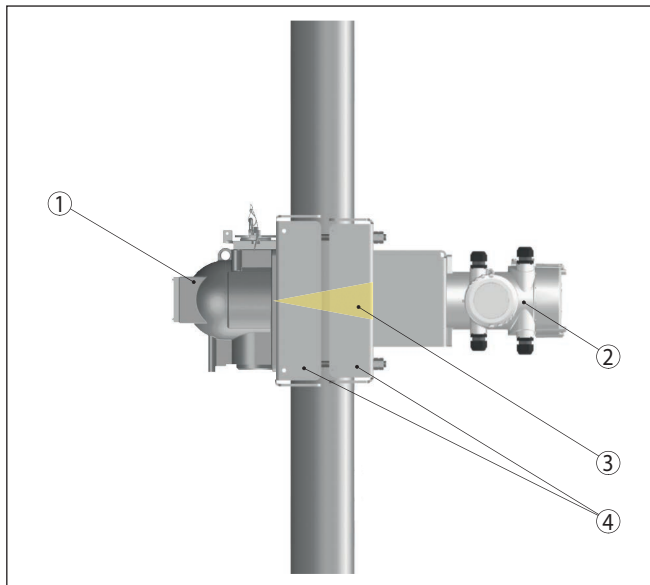


Fig. 11: Meetopstelling op een leiding met diameter 50 ... 600 mm, detectormontage horizontaal

- 1 Stralingsbronhouder (SHLD 1)
- 2 Radiometrische sensor (MINITRAC)
- 3 Stralingsbereik
- 4 Klemrichting

Horizontale leiding

Bij een horizontale leiding moet de leiding met een horizontaal stralingsvlak doorstraald worden, om storingen door luchtinsluitingen te voorkomen.

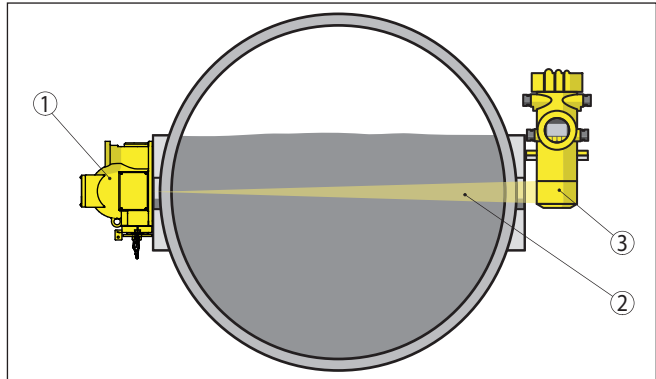


Fig. 12: Meetopstelling bij een horizontale leiding

- 1 Stralingsbronhouder (SHLD 1)
- 2 Stralingsbereik
- 3 Detector (MINITRAC)

Inbouwcontrole

Uitmeten van de stralingsdosis

Nadat de montage is afgerond of zodra de radioactieve stralingsbron in de bronhouder is ingebouwd, moet de stralingsdosis in de omgeving van de bronhouder en de detector in $\mu\text{Sv/h}$ worden uitgemeten.



Opgelet:

Afhankelijk van de betreffende installatie kan de straling door verstrooiing ook buiten het eigenlijke stralingsuitredkanaal optreden. In dit geval moet deze door extra lood- of staalplaten worden afgeschermd. Alle controle- en sperzones moeten ontoegankelijk worden gemaakt en als zodanig worden gemarkeerd.

Gedrag bij lege producttank



Opgelet:

Bij een lege tank moet na de montage het controlegebied in de omgeving van de tank op radioactiviteit worden uitgemeten en indien aanwezig, worden afgezet en gemarkeerd. Eventuele toegangsmogelijkheden voor de binnenuimte van de tank moeten veilig worden afgesloten en worden gemarkeerd met een waarschuwingsbord "radioactief".

De toegang mag alleen door de stralingsbeschermingsfunctionaris, na controle van de veiligheidsmaatregelen bij uitgeschakelde bronhouder, worden toegestaan.

Indien werkzaamheden in of aan de tank moeten worden uitgevoerd, moet de straling op de bronhouder altijd worden uitgeschakeld.

4 In bedrijf nemen

4.1 Bediening SHLD1



Waarschuwing:

Waarborg voor het inschakelen, dat niemand zich in het stralingsbereik bevindt (ook niet in de tank).

De straling mag alleen door opgeleid personeel worden ingeschakeld.

Inschakelen van de straling

De getallen tussen haakjes hebben betrekking op de volgende afbeelding.

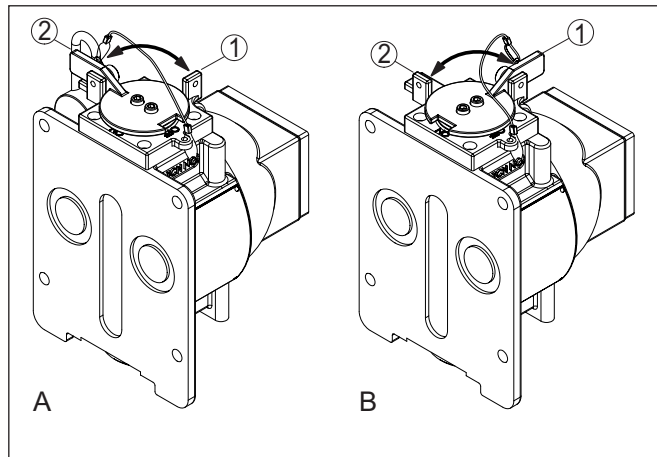


Fig. 13: Inschakelen van de straling met de handbedieningshendel - voorbeeld: SHLD1 uitvoering standaard

A Bronhouder uitgeschakeld - schakelhendel op positie "OFF" (2)

B Bronhouder ingeschakeld - schakelhendel op positie "ON" (1)

1 Schakelpositie "ON"

2 Schakelpositie "OFF"

Uitgangssituatie: bronhouder bevindt zich in de "OFF"-stand (2)

1. Hangslot openen en verwijderen.

De code voor het hangslot wordt afzonderlijk aan de stralingsfunctionaris medegedeeld. Neem hiervoor contact op met onze verkooporganisatie.

Bewaar het hangslot in de nabijheid van de bronhouder. Steek het hangslot niet in de opening van de "OFF"-positie, omdat anders de bronhouder in geval van nood niet volledig kan worden uitgeschakeld.

2. Borgschroef (3) uitdraaien (schroef is onverliesbaar met een borgkabel bevestigd).

3. Bedieningshendel met 90° rechtsom tot aan de aanslag verdraaien.

In de positieuitsparing van de bedieningshendel verschijnt "ON" (1).

4. Bedieningshendel in de stand "ON" (1) borgen.

Borgschroef (3) inschroeven zoals getoond op de volgende afbeelding.

Trillingen of andere externe invloeden kunnen anders de bedieningshendel ongecontroleerd doen bewegen.

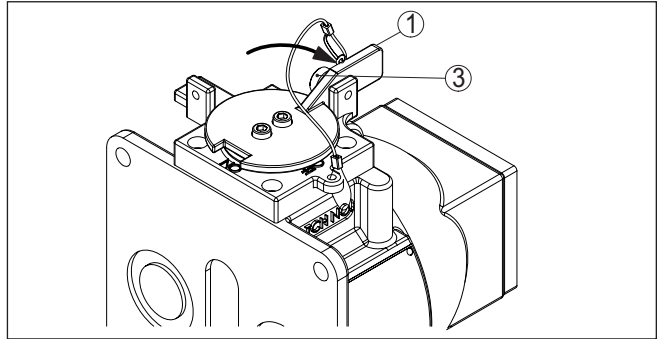


Fig. 14: Borgschroef voor het borgen van de schakelpositie

- 1 Bedieningshendel in de schakelpositie "ON"
3 Borgschroef

5. De straling op de bronhouder is nu ingeschakeld.

Indicatie schakeltoestand Straling "ON" (1)

In de positie-uitsparing van de bedieningshendel is de tekst "ON" zichtbaar.

Straling "OFF" (1)

In de positie-uitsparing van de bedieningshendel is de tekst "OFF" zichtbaar.

Uitschakelen van de straling

Het uitschakelen van de straling verloopt op gelijksoortige wijze als deze procedure. Voor het uitschakelen van de straling de bedieningshendel 90° linksom in de stand "OFF" (2) draaien.

Interlock-veiligheidsschakelaar

De uitvoering met Interlock-veiligheidsschakelaar maakt de beveiliging mogelijk van schakelaars, actoren, ventielen, deuren of afzettingen.

Om bijvoorbeeld de passende sleutel voor een toegangsdeur of afzetting te krijgen, moet dwangmatig de bronhouder worden uitgeschakeld. Pas dan kan de toegang tot het stralingsgevaarlijke gebied worden geopend.

De eisen aan de werking en de uitvoering van de veiligheidsschakelaars zijn echter extreem verschillend, zodat het niet mogelijk is, al een bepaalde schakelaaruitvoering te monteren.

Daarom is alleen een montageplaat voor de bevestiging van de Interlock-veiligheidsschakelaar aanwezig. De veiligheidsschakelaar zelf moet ter plaatse worden voorzien.

De borgpen van de Interlock-veiligheidsschakelaar moet een diameter hebben van 16 mm (bijv. Superior Interlock type B-4003).

De montageplaat heeft de volgende boringen:

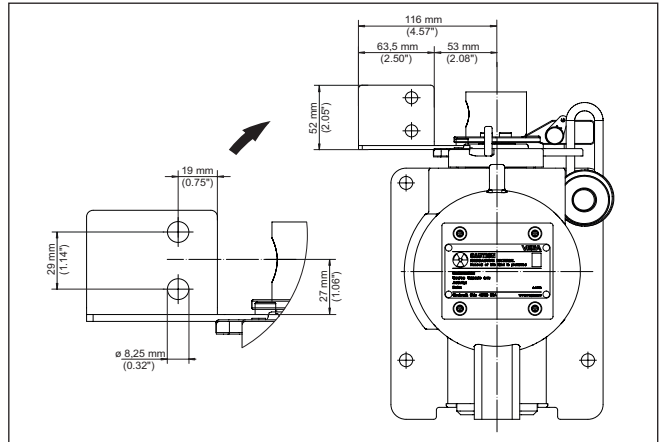


Fig. 15: Boorschema van de Interlock-veiligheidsschakelaar

A Montageplaat voor bevestiging van de Interlock-veiligheidsschakelaar

5 Service en storingsen oplossen

5.1 Reiniging

Reinig het instrument regelmatig. Houd daarbij de volgende punten aan:

- Reinig het instrument van stoffen, die de veiligheidsfunctie nadelig beïnvloeden.
- Verwijder de vervuiling door het medium of andere stoffen, die omschakelen van de bronhouder bemoeilijken of kunnen hinderen.
- Houd de belettering in leesbare toestand
- Reinig de stickers en de aansluitbox (bij uitvoering met pneumatische schakelinrichting) alleen vochtig met water
- Vermijd elektrostatische oplading op het instrument. Bij reinigen nooit droog wrijven



Waarschuwing:

Houd bij de reiniging alle veiligheidsinstructies in deze handleiding aan.

5.2 Onderhoud

Bij correct gebruik en onder aanhouding van de opgegeven omgevings- en bedrijfsomstandigheden is geen bijzonder onderhoud van de SHLD1 noodzakelijk.

Inspectie

In het kader van regelmatig uitgevoerde inspecties van de installatie adviseren wij de volgende controles:

- Visuele inspectie op corrosie van de behuizing, de lasnaden, de externe delen van de bronhouder, het slot, tandringen
- Test van de beweeglijkheid van de bedieningshendel (in- en uitschakelfunctie)
- Beoordeling van de leesbaarheid van alle beletteringen en waarschuwingen
- Goede bevestiging en positie van alle onderdelen en schroefkopelingen



Opgelet:

Wanneer u twijfelt aan de goede werking of de optimale toestand van het instrument, informeer dan direct de verantwoordelijke stralingsfunctionaris voor verdere instructies.



Opgelet:

Reparaties of servicewerkzaamheden, die verder gaan dan de gebruikelijke inspectie, mogen alleen door de fabrikant, door de leverancier of door een hiervoor uitdrukkelijk geautoriseerd persoon worden uitgevoerd.

Maatregelen bij corrosie

Indien op de bronhouder duidelijke sporen van corrosie waarneembaar zijn, moet de stralingsdosis ($\mu\text{Sv/h}$) in de omgeving worden uitgemeten. Indien deze duidelijk boven de waarden bij normaal be-

drijf licht, moet de zone worden afgezet en moet de verantwoordelijke stralingsfunctionaris worden ingeschakeld.

Gecorrodeerde instrumenten en tandringen moeten zo snel mogelijk worden vervangen.



Waarschuwing:

Stralingsbronbehuizingen, waarbij de vergrendeling of de bedieningshendel is gecorrodeerd of moeilijk beweegbaar is, moeten direct worden vervangen.

5.3 Controle van de schakelinrichting

Controleer de schakelinrichting van de bronhouder met regelmatige tussenpozen op goede werking. Wij adviseren deze controle elke zes maanden uit te voeren.

Bronhouder met handmatige schakelinrichting

Uitmeten van de stralingsdosis

1. Verwijder het slot zoals staat beschreven in hoofdstuk "in bedrijf nemen".
2. Beweeg de bedieningshendel zoals staat beschreven in hoofdstuk "In bedrijf nemen" enkele malen van de "ON"- naar de "OFF"-stand en omgekeerd. De bedieningshendel moet gemakkelijk te bewegen zijn en mag in het zichtbare gebied geen sporen van corrosie vertonen.

Wanneer de bedieningshendel niet van de "ON"- in de "OFF"-stand kan worden bewogen, volgt u de instructies op in het hoofdstuk "Gedrag bij een noodgeval".

Wanneer de bedieningshendel slechts zeer moeilijk kan worden bewogen of andere tekenen vertoont van verkeerd functioneren, dan moet de stralingsbron in de positie "OFF" worden afgesloten en moet de verantwoordelijke stralingsfunctionaris worden ingeschakeld.

Indien corrosie is opgetreden: volg de instructies in het hoofdstuk "Onderhoud/maatregelen bij corrosie" op.

Bronhouder met pneumatische schakelinrichting

1. Verwijder het hangslot (zie hoofdstuk "in bedrijf nemen")
2. Trek de borgpen uit.
3. Schakel de bedieningshendel met behulp van perslucht van de positie "OFF" in de positie "ON". De bedieningshendel moet daarbij zonder onderbreking naar de positie "ON" bewegen.



Opgelet:

Niet in het mechaniek van de pneumatische aandrijving grijpen, terwijl de pneumatiek omschakelt.

4. Verminder de druk tot onder 4 bar. De bedieningshendel moet in de positie "OFF" terug bewegen.

Wanneer de bedieningshendel ongelijkmatig beweegt of andere tekenen vertoont van verkeerd functioneren, dan moet de bedieningshendel in de positie "OFF" worden geborgd en moet de verantwoordelijke stralingsfunctionaris worden ingeschakeld.

Wanneer de bedieningshendel niet van de "ON"- in de "OF-F"-stand kan worden bewogen, volgt u de instructies op in het hoofdstuk "*Gedrag bij een noodgeval*".

Indien corrosie is opgetreden: volg de instructies in het hoofdstuk "*Onderhoud/maatregelen bij corrosie*" op.

5.4 Lekdichtheidsbeproeving

De dichtheid van de stralingsbronskapseling moet met regelmatige tussenpozen worden gecontroleerd. De frequentie van de lekdichtheidsbeproeving (ook wel veegtest genoemd) moet overeenkomen met de specificaties van de autoriteiten resp. de gebruikstoestemming.



Opmerking:

Een lekdichtheidsbeproeving is niet alleen als regelmatige controle nodig, maar moet na ieder voorval worden uitgevoerd, die de omhulning van de stralingsbron zou kunnen beïnvloeden. In dit geval moet de lekdichtheidsbeproeving door de verantwoordelijke stralingsfunctionaris rekening houdend met de geldende regelgeving worden uitgevoerd en naast de stralingsbronbehuizing ook alle andere betreffende delen van de procestank omvatten.

De lekdichtheidsbeproeving moet direct na een voorval plaatsvinden.

De hierna beschreven lekdichtheidsbeproeving is voorzien:

- Voor regelmatige testen tijdens bedrijf
- Tijdens langere opslag van de bronhouder
- Wanneer de bronhouder na een periode van opslag weer in bedrijf wordt genomen.

Verloop van de lekdichtheidsbeproeving

De lekdichtheidsbeproeving (ook veegtest genoemd) moet door een daarvoor geautoriseerd persoon of organisatie worden uitgevoerd of met behulp van een lekdichtheidstestinrichting worden uitgevoerd, die door een geautoriseerde organisatie ter beschikking is gesteld. Lekdichtheidsbeproevinginrichtingen moeten conform de instructies van de fabrikant worden gebruikt. Protocollen met de testresultaten moeten worden bewaard.

Indien geen andere instructie bestaat, voert u de lekdichtheidsbeproeving als volgt uit:

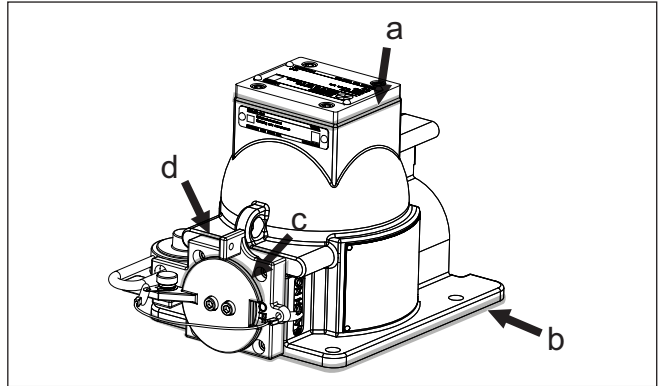


Fig. 16: Veegoppervlakken voor de lek dichtheidsbeproeving - handbediende bronhouder

- a Aan de groef onder de afdekplaat
- b Aan de onderste rand van het montagevlak
- c Langs de groef tussen de bedieningshendel en de behuizing
- d Aan de groef onder de lagerflens

Handbediende bronhouder

Bij handmatig bediende stralingsbronbehuizingen kan de lek dichtheidsbeproeving uitgevoerd worden, wanneer de bronhouder in de stand "ON" of "OFF" staat.

Neem een veegmonster minimaal op de volgende plaatsen:

- Aan de groef onder de afdekplaat
- Aan de onderste rand van het montagevlak
- Langs de groef tussen de bedieningshendel en de behuizing
- Aan de groef onder de lagerflens

Pneumatisch bediende bronhouder

Bij stralingsbronbehuizingen met pneumatische schakelinrichting moet voor de lek dichtheidsbeproeving de schakelaar in de stand "OFF" met het slot worden gefixeerd.

Neem een veegmonster minimaal op de volgende plaatsen:

- Aan de groef onder de afdekplaat
- Aan de onderste rand van het montagevlak
- Langs de groef tussen de bedieningshendel en de behuizing
- Aan de groef onder de lagerflens
- Langs het schroefdraad van de positiechakelaar

Laat het monster door een geautoriseerde organisatie analyseren. Een stralingsbron wordt als lek aangemerkt, wanneer meer dan 18 Bq (5 nCi) in het monster van de lek dichtheidsbeproeving wordt gedetecteerd.



Opmerking:

De gegeven waarde geldt voor de USA. Nationale regelingen kunnen andere grenswaarden voorschrijven.

Wanneer de stralingsbron mogelijkwijs lek is, voert u de volgende stappen uit:

- Informeer de stralingsfunctionaris
- Neem geschikte maatregelen, om een contaminatie van de omgeving door de stralingsbron te vermijden. Beveilig de stralingsbron.
- Informeer de verantwoordelijke autoriteiten, dat een lekkende stralingsbron werd gedetecteerd.

5.5 Storingen oplossen

Gedrag bij storingen

Het is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de installatie, geschikte maatregelen voor het oplossen van optredende storingen te nemen.

De stralingsfunctionaris is verantwoordelijk voor het aanhouden van de stralingsbeschermingsverordening en voor alle belangen van de stralingsbeveiliging en kan bij storingen bepaalde maatregelen initiëren.

24-uurs service hotline

Bij technische storingen kunt u in dringende gevallen contact opnemen met de VEGA-Service-Hotline onder tel. **+49 1805 858550**.

De hotline staat ook buiten kantooruren 7 dagen per week, 24 uur per dag ter beschikking. Omdat wij deze service wereldwijd aanbieden, wordt deze in de Engelse taal verleend. De service is gratis, alleen de normale telefoonkosten komen voor uw rekening.

Telefoon hotline USA

Voor de USA is een speciale telefoon-hotline ter beschikking:

1-800-367-5383

Laat buiten de gewone bedrijfstijden een bericht achter op het antwoordapparaat.

De dienstdoende ingenieur belt u direct terug.

5.6 Gedrag in een noodgeval

Directe maatregelen

De hier beschreven procedure voor noodgevallen moet in het belang van de veiligheid van het personeel direct worden gevolgd, om een zone te beveiligen, waarin een niet-afgeschermde stralingsbron aanwezig is of aanwezig zou kunnen zijn.

Er is sprake van een noodgeval, wanneer een radioactieve isotoop zich niet meer in de bronhouder bevindt, wanneer de bronhouder niet meer in de stand "UIT" kan worden geschakeld of wanneer op een bronhouder een verhoogde stralingsdosis wordt gedetecteerd.

De procedure is bedoeld ter bescherming van de betreffende personen tot de aankomst van de verantwoordelijke stralingsfunctionaris, die verdere maatregelen kan nemen.

De met het toezicht op de stralingsbron belaste persoon (d.w.z. de door de eigenaar benoemde, geautoriseerde persoon) is verantwoordelijk voor het aanhouden van deze procedure.

- Bepaal ter plaatse de gevaarlijke zone door uitmeten van de stralingsdosis in $\mu\text{Sv/h}$

- Zet de betreffende zone ruim af met geel markeringslint of met een ketting en markeer deze door het internationale stralingswaarschuwingssymbool aan te brengen.

De bronhouder kan niet in de positie "UIT" worden geschakeld.

In dit geval moet de bronhouder gedemonteerd worden. De stralingsfunctionaris moet de demontage regelen.

Richt het stralingskanaal op een dikke muur (bijv. van staal of lood) of monteer een blindflens voor het stralingskanaal.

Personen mogen zich alleen achter de bronhouder ophouden. Kom nooit voor het stralingsuitlaatkanaal (flens resp. montagevlakken van de SHLD1).

Dankzij het transportoog kan veilig met de behuizing worden omgegaan.

De stralingsbron bevindt zich niet meer in de bronhouder

In dit geval moet de stralingsbron op een andere plaats veilig worden bewaard of er moet een extra afscherming worden aangebracht.

De stralingsbron mag alleen met een tang of een grijper worden getransporteerd en moet zo ver mogelijk van het lichaam af worden gehouden.

De voor het transport benodigde tijd moet door vooraf uitproberen en oefenen zonder stralingsbron worden ingeschat en geoptimaliseerd.

Melding aan de verantwoordelijke autoriteiten

- Geef alle benodigde meldingen direct door een de verantwoordelijke lokale en nationale autoriteiten
- Na grondig onderzoek van de toestand ter plaatse moet de verantwoordelijke stralingsfunctionaris samen met de lokale autoriteiten geschikte maatregelen voor het oplossen van het betreffende probleem bepalen.



Opmerking:

Nationale regelgeving kan afwijkende procedures en meldplichten voorschrijven.

6 Bijlage

6.1 Technische gegevens

Stralingsbron en tankkarakteristiek

Stralingsbron	Cs-137
Dempingsfactor F_s van de bronhouder	46
Aantal halfwaardelagen van de bronhouder	5,5
Max. activiteit van de stralingsbron	max. 3,7 GBq (100 mCi)

Printing date:

VEGA

De gegevens omtrent leveromvang, toepassing, gebruik en bedrijfsomstandigheden van de sensoren en weergavesystemen geeft de stand van zaken weer op het moment van drukken.

Wijzigingen voorbehouden

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



62092-NL-200224

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com