****

**Handboek BRL100  
  
*F-gassenbedrijfscertificering conform BRL100 versie 2.0***

© NVKL, Woerden, februari 2024

Inhoud

[Inleiding 4](#_Toc43722739)

[1 Wetgeving en Normen 5](#_Toc43722740)

[1.1 Europese regelgeving 5](#_Toc43722741)

[1.2 Nederlandse regelgeving 5](#_Toc43722742)

[1.3 Normering 5](#_Toc43722743)

[1.4 Handige links 5](#_Toc43722744)

[2 Algemeen 6](#_Toc43722745)

[2.1 Bedrijfsactiviteiten 6](#_Toc43722746)

[2.2 Gecertificeerd personeel 6](#_Toc43722747)

[2.3 Kwaliteitsmanagement 6](#_Toc43722748)

[2.3.1 Directieverantwoordelijkheid 6](#_Toc43722749)

[2.3.2 Kwaliteitsmanagementsysteem 7](#_Toc43722750)

[2.3.3 Omgaan met tekortkomingen [bedrijfsspecifiek] 11](#_Toc43722751)

[3 Procedures installatie, onderhoud of service, reparatie en buitendienststelling 12](#_Toc43722752)

[3.1 Processchema 12](#_Toc43722753)

[3.1.1 Procedure ontwikkelen 14](#_Toc43722754)

[3.1.2 Procedure ontwerpen 14](#_Toc43722755)

[3.1.3 Procedure Installeren 15](#_Toc43722756)

[3.1.4 Procedure lekdichtheidsbeproeving 15](#_Toc43722757)

[3.1.5 Procedure vacumeren 15](#_Toc43722758)

[3.1.6 Procedure vullen met F-gas 15](#_Toc43722759)

[3.1.7 Procedure in bedrijf stellen 15](#_Toc43722760)

[3.1.8 Procedure lekkagecontrole 15](#_Toc43722761)

[3.1.9 Procedure opleveren 16](#_Toc43722762)

[3.1.10 Procedure overdragen logboek aan eigenaar 16](#_Toc43722763)

[3.1.11 Procedure onderhouden 16](#_Toc43722764)

[3.1.12 Procedure verwijderen f-gas en repareren 16](#_Toc43722765)

[3.1.13 Procedure buiten gebruik stellen 16](#_Toc43722766)

[3.2 Procedure borging naleving procedures en werkinstructies (bedrijfsspecifiek) 16](#_Toc43722767)

[3.3 Procedure borging verstrekken onderhouds- en bedieningsvoorschriften (bedrijfsspecifiek) 16](#_Toc43722768)

[3.4 Procedure attenderen exploitant op controle reparatie (bedrijfsspecifiek) 17](#_Toc43722769)

[3.5 Procedure verificatie certificering onderaannemers (bedrijfsspecifiek) 17](#_Toc43722770)

[3.6 Procedure registraties 17](#_Toc43722771)

[3.6.1 Werkregistraties (bedrijfsspecifiek) 17](#_Toc43722777)

[3.6.2 Logboek (bedrijfsspecifiek) 17](#_Toc43722778)

[3.6.3. Kenplaat 18](#_Toc43722779)

[3.6.5 F-gassenbalans (bedrijfsspecifiek) 20](#_Toc43722780)

[4 Instrumenten en apparatuur 21](#_Toc43722781)

[4.1 Specificaties (bedrijfsspecifiek) 21](#_Toc43722782)

[4.2 Keuring en kalibratie 22](#_Toc43722783)

[Bijlagen 23](#_Toc43722784)

[Bijlage 1. Certificaten f-gassen 23](#_Toc43722785)

[Bijlage 2. NVKL Werkinstructies 24](#_Toc43722786)

[Bijlage 3. Certificaten onderaannemers 25](#_Toc43722787)

[Bijlage 4. Werkregistratie 26](#_Toc43722788)

[Bijlage 5. Hardcopy of digitaal logboek 27](#_Toc43722789)

[Bijlage 6. Registratie klachten/ tekortkomingen 28](#_Toc43722790)

# Inleiding

Dit handboek is samengesteld door NVKL en is exclusief voor leden. Het fungeert als leidraad voor NVKL-leden om te voldoen aan de eisen voor de f-gassenbedrijfscertificering, zoals beschreven in Beoordelingsrichtlijn (BRL) 100. Deze beoordelingsrichtlijn is ingevoerd om de kwaliteit van de bedrijfsvoering hoog te houden en deze bij alle bedrijven gelijk te trekken.

In hoofdstuk 1 is een opsomming opgenomen van relevante wetgeving en normen voor dit handboek en BRL100. Hoofdstuk 2 beschrijft algemene eisen met betrekking tot bedrijfsvoering. Procedures en wijze van registratie volgen in hoofdstuk 3. Tot slot wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de door de BRL100 vereiste instrumenten en apparatuur en op de wijze van keuring en kalibratie.

*Bij gebruik van dit voorbeeld moet de inhoud specifiek worden gemaakt voor de situatie in het eigen bedrijf. Voor het grootste deel zijn de teksten generiek toepasbaar, maar er zijn paragrafen waarin de eigen situatie moet worden beschreven en geëvalueerd. Indien dit het geval is, is dit in de tekst in rode letters aangegeven en staat er in de kop “bedrijfsspecifiek” bij. Het eindresultaat is een bedrijfsspecifiek handboek dat als basis dient voor een BRL100-audit.*

*De cursief blauwe teksten zijn informatieve teksten en moeten bij het definitief maken van uw handboek verwijderd worden.*

# Wetgeving en Normen

## Europese regelgeving

* Verordening (EU) Nr. 517/2014 (f-gassenverordening);
* Verordening (EG) Nr. 303/2008 (Model opleidings- en certificeringsprogramma’s);
* Verordening (EU) Nr. 2015/2067 (uitvoeringsverordening wederzijdse erkenning);
* Verordening (EG) Nr. 2015/2068 (uitvoeringsverordening etikettering);
* Verordening (EG) Nr. 1516/2007(uitvoeringsverordening lekcontroles);
* Richtlijn drukapparatuur 2016 2014/68/EU.

## Nederlandse regelgeving

* Regeling Gefluoreerde Broeikasgassen en Ozonlaag afbrekende stoffen IENM/BSK-2015/183974;
* BRL100 versie 2.0;
* Interpretatiedocument Regelgeving HFK’s en HCFK’s d.d. 27-10-2011;
* Leidraad koudemiddelenregistratie d.d. juni 2011;
* Warenwet besluit drukapparatuur (WBDA).

## Normering

* NEN-EN 378 deel 1 t/m 4.

## Handige links

* Informatie vanuit de overheid: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/ozon-en-f-gassen/>
* Informatie vanuit de NVKL inclusief downloads van BRL100-tools: <https://www.nvkl.nl/f-gassenverordening/>

# Algemeen

## Bedrijfsactiviteiten

*In deze paragraaf schrijft u wat het bedrijf doet. Voorbeelden hiervan zijn: service, onderhoud, reparatie, installatie, demontage en/of revisie. Bij de omschrijving van de activiteiten moet duidelijk staan beschreven voor welke sectoren (type apparaten waarin f-gassen zijn toegepast) dat geldt. Denk hierbij aan: stationaire koelapparatuur, stationaire klimaatregelingsapparatuur, stationaire warmtepompen of transportkoeling. Dit mag kort zijn, bijvoorbeeld een verwijzing naar de bedrijfswebsite.*

*.*

## Gecertificeerd personeel

*In deze paragraaf benoemt u wie een f-gassencertificaat voor personen (BRL200) heeft. Het gaat om personen met een arbeidscontract. De certificaten kunnen als bijlage ingevoegd worden, maar het is ook mogelijk om te verwijzen naar de locatie waar de documenten opgeslagen zijn, bijvoorbeeld ordner personeelszaken of in uw geautomatiseerd systeem.*

## Kwaliteitsmanagement

### 2.3.1 Directieverantwoordelijkheid

*Uit een beleidsverklaring van de directie blijkt dat de directie van de onderneming aantoonbaar betrokken is bij de ontwikkeling, invoering en instandhouding van de systematische kwaliteitsborging voor de BRL en dat er commitment is tot continue verbetering, er voorzorgsmaatregelen worden genomen om lekkage van f-gassen te voorkomen en naleving van wet- en regelgeving op het gebied van f-gassen wordt nagestreefd.*

***Let op:*** *De beleidsverklaring moet naar álle medewerkers van het bedrijf gecommuniceerd worden. Dit kan per mail, in de werkprocedures, op intranet, op een prikbord, in combinatie met communicatie VCA-beleidsverklaring, etc. Hieronder staat een voorbeeld beleidsverklaring, waarbij uw bedrijfsnaam ingevuld moet worden.*

Beleidsverklaring f-gassen

Het kwaliteitsmanagementsysteem van [bedrijfsnaam] t.a.v. f-gassen voldoet aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in de BRL100. Ons beleid is gericht op continue verbetering, voorkoming van emissies van koudemiddelen, waaronder f-gassen, en naleving van wet- en regelgeving (EU-verordening 517/2014) op het gebied van f-gassen.

Uitgangspunten voor het managementsysteem t.a.v. f-gassen zijn:

* De directie is aantoonbaar betrokken bij de ontwikkeling, invoering en instandhouding van systematische kwaliteitsborging.
* Iedere taak dient te worden uitgevoerd volgens de gestelde eisen. Hiertoe beschikt elke medewerker die werkt met f-gassen over de benodigde kennis (f-gassendiploma), gegevens en middelen om optimaal en efficiënt te kunnen functioneren.
* Alle medewerkers worden betrokken bij het streven naar continue verbetering. Zij worden gemotiveerd om verbeteringen in producten, processen en methodes te bewerkstelligen, waarbij klantgericht denken voorop staat.

Jaarlijks wordt het managementsysteem t.a.v. f-gassen geëvalueerd.

[Plaats], [datum]

[Getekend door directie]

2.3.2 Kwaliteitsmanagementsysteem  
*Het kwaliteitsmanagementsysteem moet ervoor zorgen dat zoveel mogelijk dingen gaan zoals we dat willen en met elkaar afgesproken. Met het inrichten van een kwaliteitssysteem stelt u samen met anderen in uw organisatie vast hoe 'de werkwijze' is, hoe processen lopen en wie welke verantwoordelijkheid en bevoegdheid heeft, zo kunt u voldoen aan de eisen in de BRL 100 en een continue verbetering tot stand brengen.*

Het kwaliteitsmanagementsysteem is schriftelijk vastgelegd in procedures, werkinstructies en standaardformulieren die de werkzaamheden en de voorwaarden daarvoor omvatten. De procedures zijn vastgelegd in dit document, werkinstructies en formulieren zijn terug te vinden op XXX. Door de jaarlijkse directiebeoordeling en interne kwaliteitsbewaking wordt gewaarborgd dat de procedures, werkinstructies en standaardformulieren actueel zijn, voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving en te allen tijde beschikbaar zijn voor de medewerkers die deze nodig hebben.

#### 2.3.2.1 Directiebeoordeling

*De directiebeoordeling is de jaarlijkse beoordeling door de directie van de procedures en werkinstructies. Doel hiervan is om ervoor te zorgen dat de procedures en werkinstructies bij voortduring geschikt, passend en doeltreffend zijn en continu verbeterd worden. Ook beoordeelt de directie of de procedures en werkinstructies doeltreffend zijn geïmplementeerd en worden nageleefd. Daarbij betrekt de directie ingediende klachten en de resultaten van de afhandeling daarvan. Het uitvoeren van een directiebeoordeling is niet verplicht voor ondernemingen met drie werknemers of minder, die beschikken over een certificaat f-gassen voor personen en in het jaar waarop de directiebeoordeling betrekking heeft handelingen hebben verricht waarvoor dat certificaat verplicht is. Een voorbeeld directiebeoordeling is via de NVKL-website beschikbaar,*

Het managementsysteem t.a.v. f-gassen van de organisatie wordt jaarlijks beoordeeld door de directie. Deze beoordeling wordt vastgelegd. De beoordeling wordt voorbereid door [functie invullen, bijvoorbeeld KAM-coördinator] en in het directieoverleg besproken. Met deze directiebeoordeling wordt getoetst of de organisatie werkt volgens het gestelde in BRL100, er mogelijkheden tot verbeteringen zijn en of er noodzaak is voor wijzigingen in het kwaliteitsmanagementsysteem ten aanzien van f-gassen, met inbegrip van het beleid en de doelstellingen.

In de beoordeling betrekt de directie:

1. Resultaten van externe audits (terugkoppeling van klanten);
2. Resultaten van interne audits/ werkplekinspecties;
3. Actiepunten uit vorige directiebeoordelingen;
4. Overzicht klachtenregistratie en afhandeling;
5. Veranderingen die van invloed kunnen zijn op het managementsysteem t.a.v. f-gassen;
6. Naleving wet- en regelgeving.

#### 2.3.2.2 Interne kwaliteitsbewaking

*Deze paragraaf beschrijft hoe de kwaliteitsbewaking in de organisatie plaatsvindt. Daarvan maakt er in ieder geval deel uit: de kwalificatie van de medewerkers, projectevaluatie, controlesystematiek werkbonnen, kalibratie en controle van de meetapparatuur, omgaan met tekortkomingen, klachten en afwijkingen. Voor elk van deze onderdelen moet zijn vastgelegd wat, waarop, op welke wijze, wanneer en hoe vaak wordt gecontroleerd. Van deze controles (interne audits) moet er verslaglegging zijn. In tabel 1 kan er ingevuld worden hoe deze controles plaatsvinden.*

De kwaliteit ten aanzien van het gestelde in de BRL100 wordt bewaakt door het houden van interne audits waarbij naar de volgende zaken wordt gekeken:

1. Kwalificatie van de medewerkers
2. Projectevaluatie
3. Controle van de werkbonnen
4. Kalibratie en controle van de meetapparatuur
5. Opgaan met tekortkomingen, klachten en afwijkingen
6. F-gassenregistratie

Van deze interne audits wordt een verslag opgesteld. Eén keer per jaar worden alle verslagen geëvalueerd tijdens de directiebeoordeling. Indien noodzakelijk worden structurele maatregelen genomen om herhaling van geconstateerde tekortkomingen te voorkomen.

In tabel 1 staat waarop, op welke wijze wanneer en hoe vaak er gecontroleerd wordt.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Waarop** | **Op welke wijze** | **Wanneer** | **Frequentie** |
| 1. | Zijn de werknemers die installatie-, onderhoud- of service, reparatie en buitendienststellingsactiviteiten verrichten in bezit van een f-gassen diploma | Werknemers en onderaannemers moeten het f-gassendiploma overleggen | Bij indiensttreding, indien werknemer nog in opleiding is na het behalen van zijn examen. In geval van onderaannemer bij het aangaan van de overeenkomst. | Eenmalig |
| 2. | Geïnstalleerde apparatuur voldoet aan specificaties van het installatieplan, de offerte en de opdrachtbevestiging en hiervan een projectdossier beschikbaar is. Het logboek is bijgewerkt en overhandigd aan de eigenaar en installaties zijn voorzien kenplaten | [Bedrijfsspecifiek]  *Bijvoorbeeld in projectoverleg,*  *Bij oplevering* | [Bedrijfsspecifiek]  *Bijvoorbeeld, na afronding project*. | [Bedrijfsspecifiek] |
| 3. | De werkbon is getekend door de opdrachtgever en is volledig ingevuld | [Bedrijfsspecifiek] Controle op volledigheid m.b.v. NVKL-instructiekaart BRL-registraties | *Wanneer ga je controleren? -Steekproefsgewijs, Bij facturatie?*  *Bij inleveren werkbonnen* | [Bedrijfsspecifiek] |
| 4. | Zijn de meetinstrumenten binnen de gestelde termijn van twaalf maanden gecontroleerd en zijn deze voorzien van een unieke identificatie en mankerende meetinstrumenten als ongeschikt voor gebruik geïdentificeerd | [Bedrijfsspecifiek] Is er gewerkt volgens 4.2 | [Bedrijfsspecifiek] | Jaarlijks |
| 5 | Is er in geval van tekortkomingen en afwijkingen, inclusief klachten en onvoorziene omstandigheden gehandeld volgens 2.3.3 | [Bedrijfsspecifiek] | [Bedrijfsspecifiek] | [Bedrijfsspecifiek] |
| 6 | Is de werkelijke hoeveelheid koudemiddelen in overeenstemming met de koudemiddelbalans | De voorraad wordt gewogen | [Bedrijfsspecifiek] | Jaarlijks, uiterlijk vóór 1 maart |

#### 2.3.2.3 Organisatie interne kwaliteitsborging

*Deze paragraaf beschrijft welke medewerkers naast de directie zijn betrokken bij het in stand houden en uitvoeren van de interne kwaliteitsbewaking. Dit moet duidelijk zijn vastgelegd en in de organisatie zijn gecommuniceerd. Hun taken en bevoegdheden op dit gebied zijn daarbij specifiek vermeld.*

*In onderstaande tabel kunnen functies en/of namen ingevuld worden. Wie verantwoordelijk of bevoegd is door middel van een V of een B in het vakje aan te geven. V = verantwoordelijk voor uitvoerende taken B = bevoegd zijn voor nemen van beslissingen. Directie is verantwoordelijk een medewerker kan bevoegdheden hebben.*

De organisatie van interne kwaliteitsbewaking is vastgelegd in tabel 2.   
V = verantwoordelijk voor uitvoerende taken, B = bevoegd zijn voor nemen van beslissingen en het nemen van verbetermaatregelen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Taken en Verantwoordelijk en Bevoegdheden (V en B’s)** | [Bedrijfsspecifiek]  Naam van persoon of  functie | [Bedrijfsspecifiek]  Naam van persoon of  functie | [Bedrijfsspecifiek]  Naam van persoon of  functie |
|  | V/B | V/B | V/B |
| Aanwijzen V en B’s |  |  |  |
| Directiebeoordeling |  |  |  |
| Beoordelen van kwalificatie medewerkers |  |  |  |
| Projectevaluatie |  |  |  |
| Controle werkbonnen |  |  |  |
| Kalibratie en controle van de meetapparatuur |  |  |  |
| Beoordelen tekortkomingen |  |  |  |
| Beoordeling klachten |  |  |  |
| Document en gegevensbeheer |  |  |  |
| Bewaken kwaliteit inkoop en inhuur |  |  |  |
| F-gassenregistratie en Koudemiddelbalans |  |  |  |

#### 2.3.2.4 Document- en gegevensbeheer

*In deze paragraaf wordt opgeschreven hoe er wordt omgegaan met de kwaliteitsdocumenten en andere gegevens die betrekking hebben op het kwaliteitssysteem. De volgende zaken moeten zijn geregeld: periodieke beoordeling van ontwikkelingen op het gebied van wet- en regelgeving op het desbetreffende deelgebied, werkwijze voor beoordeling en goedkeuring van (nieuwe) documenten (procedures, werkinstructies en formulieren) door bevoegde personen, een overzichtelijke systematiek voor verspreiding van deze documenten naar alle betrokkenen zodat actuele versies gebruikt worden en de wijze waarop de medewerkers op de hoogte worden gebracht van de regels en veranderingen in het kwaliteitssysteem. De onderneming moet ervoor zorgdragen dat alle relevante documenten beschikbaar zijn op die plaatsen waar deze van toepassing zijn.*

Het beheer van kwaliteitsdocumenten die betrekking hebben op de BRL100 wordt verzorgd door (bedrijfsspecifiek/ zie tabel 2). Deze persoon is verantwoordelijk voor herziening van bestaande documenten of de redactie van nieuw op te nemen documenten. Dit kan zijn door wijzigingen in wet- en regelgeving of procedures. Het aanbrengen van wijzigingen in dit handboek (actualiseren, verwijderen of vervangen van bestaande documenten, toevoegen van nieuwe documenten) is te allen tijde mogelijk. Wijzigingen worden gedateerd en bijgehouden in het register van wijzigingen in bijlage x en door de directie vastgesteld.

Het f-gassenhandboek, werkinstructies en overige relevante documenten, worden opgeslagen (bedrijfsspecifiek locatie opgeven) en digitaal of in hardcopy beschikbaar gesteld aan de relevante medewerkers. Medewerkers worden van wijzigingen op de hoogte gesteld (bedrijfsspecifiek, bijv. via mail/ in werkoverleggen).

Het NVKL-lidmaatschap borgt dat de organisatieontwikkelingen op het gebied van wet- en regelgeving van f-gassen volgt. Er geldt voor NVKL leden een 2-jaarlijkse erkenningsaudit met vastgestelde kwaliteitseisen’. Doordat de NVKL-erkenningsaudit altijd uitgaat van de meest recente wet- en regelgeving zal het lidbedrijf hier ook automatisch aan moeten voldoen. Daarnaast communiceert de NVKL via haar website en nieuwsbrieven over wijzigingen met betrekking tot wet- en regelgeving, zodat de leden op de hoogte blijven.

#### 2.3.2.5 Inkoop en inhuur

*Hoe hoger de kwaliteit van installaties hoe minder kans op lekkage van het koudemiddel. De BRL100 heeft als uitgangspunt dat alles wat mogelijk invloed op de kwaliteit van koelinstallaties een vorm van beheersing heeft en waar mogelijk verbeterd wordt. Hierbij is dus ook de kwaliteit van de ingekochte materialen en componenten, koudemiddelen en meetinstrumenten in het geding. Maar ook inhuur en uitbesteding vallen hieronder. Bij inhuur moet zal deze persoon een f-gassencertificaat moeten hebben en zich moeten werken volgens de BRL100 procedures van jouw bedrijf. Bij uitbesteding met het BRL100 certificaat aanwezig zijn.*

*Beschrijf hoe de kwaliteitsbewaking plaatsvindt, bijvoorbeeld door de magazijnbeheerder bij ontvangst van de materialen of door de monteur bij aanvang werk. Wie controleert de onderaannemers op certificeringen.*

Lidbedrijf gebruikt uitsluitend materialen en gereedschappen die geschikt zijn voor de toegepaste f-gassen in installaties of apparatuur waaraan de werkzaamheden worden verricht. Meet- en weegapparatuur moeten voorzien van certificaten en koudemiddelen worden gekocht bij gerenommeerde leveranciers.

Bij inhuur of uitbesteding wordt eerst het F-gas diploma en/of het BRL100 bedrijfscertificaat opgevraagd conform 3.5 procedure verificatie onderaannemers.

De kwaliteit van ingekochte materialen wordt bewaakt door [bedrijfsspecifiek]

### 2.3.3 Omgaan met tekortkomingen[bedrijfsspecifiek]

*De BRL100 eist dat er continue verbetering is. Dat houdt in dat klachten worden geregistreerd en worden opgevolgd. De term klacht moet ruim genomen worden. Het zijn eigenlijk alle dingen die niet goed gaan binnen en buiten het bedrijf en niet nog een keer mogen voorkomen.*

*Klachten kunnen gaan over herhaalde lekkages, niet goed uitgevoerde werkzaamheden, ontevreden klanten en verder alles wat van belang is en het bedrijf van kan leren. Ook verschillen tussen de boekhouding en de werkelijke voorraad koudemiddelen worden gezien als een tekortkoming. Bedenk wie verantwoordelijk wordt voor het vastleggen van de klachten en wanneer deze besproken worden. Vooral belangrijk is het registreren van lekkages, dit gebeurt op de werkbon, maar zal ook centraal vastgelegd moeten worden om de oorzaak te kunnen analyseren en daar verbeteringen voor vast te leggen en door te voeren. Dit is een belangrijk onderdeel bij de audit.*

Tekortkomingen, afwijkingen en klachten worden bij XXX (persoon/functie*)* gemeld en door deze persoon geregistreerd en beoordeeld op het verbeterformulier (bijlage 6). Structurele tekortkomingen worden vastgelegd in een verbeterregister. Deze beoordeling bevat:

* Het beoordelen van de afwijking;
* Het vaststellen van de oorzaak;
* Het vaststellen van de noodzaak voor corrigerende maatregelen;
* De noodzaak voor preventieve maatregelen, dan wel dat er sprake is van een incident.

De beoordelingen worden wekelijks/maandelijksbesproken met de directie. Wanneer er corrigerende of preventieve maatregelen noodzakelijk zijn, is XXX bevoegd om deze in werking te zetten en te communiceren naar de medewerkers. Tijdens de interne audit zal de effectiviteit van de preventieve maatregelen worden beoordeeld.

Alle tekortkomingen die de lekkage van koudemiddel tot gevolg hebben worden ook geregistreerd. Hiervan wordt direct een oorzaakanalyse gedaan en beoordeeld of er gewerkt is volgens de werkinstructies en procedures. In geval van een afwijking wordt dit meteen met desbetreffende medewerker besproken en worden voorzorgsmaatregelen genomen om toekomstige lekkages te voorkomen.

# Procedures installatie, onderhoud of service, reparatie en buitendienststelling

## Processchema

*Het proces van installatie, onderhoud of service, reparatie en buitendienststelling van apparatuur met f-gassen wordt schematisch weergegeven in BRL100 2. 0.. Alle processtappen staan vermeld in tabel 3. Voor deze processtappen moeten procedures en werkinstructies worden gemaakt en de onderneming moet ervoor zorgen dat het personeel beschikt hierover, ermee bekend is en deze in de praktijk toepast. De procedures bevatten voor iedere processtap (zie hiervoor schema in BRL100 2.0 paragraaf 3.1) ten minste een beschrijving van:*

1. *De instrumenten en apparaten waarvan gebruik wordt gemaakt en de wijze waarop controle op de goede werking van deze instrumenten en apparaten wordt uitgevoerd (zie ook paragraaf 3.4);*
2. *De certificaten f-gassen voor personen waarover het personeel moet beschikken;*
3. *De voorzieningen of technieken die worden toegepast om lekkage van f-gassen te voorkomen;*
4. *De wijze van bijhouden van het logboek zodat het is gewaarborgd dat alle in paragraaf 3.3.1 genoemde gegevens in het logboek worden vermeld.*

*Voor sommige processtappen is bovenstaande A t/m D niet relevant, vandaar dat er n.v.t. staat. De tabel is een overzicht van de processtappen en hoeft verder niet ingevuld te worden.*

*De procedures per processtap zijn verder uitgewerkt in de paragrafen tot en met 3.1.13, waarbij veelal verwezen wordt naar de NVKL-werkinstructies. Deze zijn in het algemeen beschreven, maar er moet nog wel gecontroleerd worden of het voor uw bedrijf toepasbaar is.*

Bij installatie, onderhoud of service, reparatie en buitendienststelling van stationaire koelapparatuur, stationaire klimaatregelingsapparatuur en stationaire warmtepompen geldt als procedure dat ten minste de in tabel 3 gemarkeerde processtappen uit de tabel worden gevolgd.

Voor het uitvoeren van de processen is een Cat. II diploma vereist voor installaties tot 3 kg koudemiddelinhoud en Cat. I-diploma voor installaties groter dan 3 kg koudemiddelinhoud, tenzij anders aangegeven.

Het document NVKL- werkinstructies stationaire koelinstallaties bevat procedures voor:

* inspectie en onderhoud;
* nieuwbouw of modificaties aan bestaande installaties;
* reparatie of vervanging van onderdelen
* demontages of sloop
* invullen logboek
* controle op lekkage
* in bedrijfstelling van apparatuur.

Deze procedures bevatten werkinstructies voor drukbeproeving, vacumeren, vullen van apparatuur, verwijderen van f-gas voorafgaande aan reparatie of buitengebruikstelling van apparatuur, inbedrijfstelling van apparatuur, buitengebruikstelling van apparatuur en lekkagecontrole. De procedure voor processtap ontwikkelen en ontwerpen zijn in dit handboek opgenomen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Input** | **Processtap** | **Output** | **Installatie** | **Onderhoud of service** | **Buitendienststelling** |
| Wettelijke eisen, wensen en eisen overheid en klant | 1. Ontwikkelen | Programma van eisen | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. |
| Programma van eisen | 1. Ontwerpen | Installatieplan, offerte | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. |
| Installatieplan, offerte | 1. Installeren | Geïnstalleerde apparatuur |  | n.v.t. | n.v.t. |
| Geïnstalleerde apparatuur, logboek | 1. Lekdichtheidsbeproeving | Lekdichte apparatuur |  |  | n.v.t. |
| Lekdichte apparatuur | 1. Vacumeren | Vacumeerrapport |  |  | n.v.t. |
| Vacumeerrapport | 1. Vullen met F-gas | Gevulde apparatuur |  |  | n.v.t. |
| Gevulde apparatuur | 1. In bedrijf stellen | Functionerende apparatuur |  |  | n.v.t. |
| Functionerende apparatuur | 1. Lekkagecontrole | Lekkagerapport. aantekening logboek |  |  | n.v.t. |
| Lekkagerapport, logboek van functionerende apparatuur | 1. Opleveren | Opleveringsrapport, aantekening logboek, onderhoudscontract |  |  | n.v.t. |
| Opleveringsrapport, logboek | 1. Overdragen logboek aan eigenaar | Overgedragen logboek |  |  | n.v.t. |
| Onderhoudscontract, logboek | 1. Onderhouden | Onderhoudsrapport, aantekening logboek | n.v.t. |  | n.v.t. |
| Lekkagerapport, melding defect, logboek | 1. Verwijderen f-gas en repareren | Reparatierapport, probleemanalyse, aantekening logboek volgens NEN 378 deel 4 | n.v.t. |  | n.v.t. |
| Eis overheid, reparatie- of lekkagerapport, logboek | 1. Buiten gebruik stellen | Buiten gebruik gestelde apparatuur, aantekening logboek | n.v.t. | n.v.t. |  |

### 3.1.1 Procedure ontwikkelen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nieuwe ontwikkelingen worden geïnitieerd door de directie en vinden op plaats op basis van wettelijke eisen, wensen en eisen overheid en klant. | | |
| a. Benodigde instrumenten en apparaten | n.v.t. |
| b. Benodigde f-gassen certificaten | Geen certificaten noodzakelijk, wel kennis van relevante regelgeving (f-gassenverordening, Richtlijn drukapparatuur) en normering (NEN-EN 378) |
| c. Voorzieningen om lekkage te voorkomen | In het programma van eisen wordt opgenomen dat zoveel als mogelijk gebruik gemaakt dient te worden van permanente verbindingen om de kans op lekkages te minimaliseren. Bij systemen met een koudemiddelinhoud van 500 ton CO2-equivalent of meer dient een automatisch lekkage detectiesysteem te worden toegepast. |
| d. Wijze van bijhouden logboek | Bij systemen met een koudemiddelinhoud van 5 ton CO2-equivalent of meer dient een logboek te worden bijgehouden vanaf het moment van ingebruikname |

### 3.1.2 Procedure ontwerpen

In overleg met de klant wordt op basis van een programma van eisen het ontwerp gemaakt.

|  |  |
| --- | --- |
| a. Benodigde instrumenten en apparaten | n.v.t. |
| b. Benodigde f-gassen certificaten | Geen certificaten noodzakelijk, wel kennis van relevante regelgeving (f-gassenverordening, Richtlijn drukapparatuur) en normering (NEN-EN 378) |
| c. Voorzieningen om lekkage te voorkomen | In installatieplan en offerte wordt opgenomen dat zoveel als mogelijk gebruik gemaakt wordt van permanente verbindingen om de kans op lekkages te minimaliseren. Bij systemen met een koudemiddelinhoud van 500 ton CO2-equivalent of meer een automatische lekkage detectiesysteem offreren en opnemen in het installatieplan |
| d. Wijze van bijhouden logboek | Bij systemen met een koudemiddelinhoud van 5 ton CO2-equivalent of meer dient een logboek te worden bijgehouden vanaf het moment van ingebruikname. In de offerte wordt het aanleveren van logboek of faciliteren digitaal logboek opgenomen |

### 3.1.3 Procedure Installeren

Installeren vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.2.

### 3.1.4 Procedure lekdichtheidsbeproeving

Lekdichtheidsbeproeving vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.2 stap 6. In geval er geen lekdichte apparatuur is wordt dit samen met de oorzaak op de werkbon vermeld en volgens procedure 2.3.3. omgaan met tekortkomingen afgehandeld.

### 3.1.5 Procedure vacumeren

Vacumeren vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.2 stap 4.

### 3.1.6 Procedure vullen met F-gas

Vullen met F-gas vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.2 stap 5.

### 3.1.7 Procedure in bedrijf stellen

In bedrijf stellen vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H9. Indien tijdens in bedrijfstelling er lekkage is geconstateerd wordt de oorzaak en de genomen herstelmaatregelen op de werkbon genoteerd.

|  |  |
| --- | --- |
| a. Benodigde instrumenten en apparaten | Elektronische lekzoeker, manometer (set), thermometer. Deze instrumenten zijn gecontroleerd op goede werking conform hoofdstuk 4 van dit handboek. Bij gebruik controleert de monteur op aanwezigheid van identificatienummer en datum keuringssticker |
| b. Benodigde f-gassen certificaten | Zie NVKL Werkinstructies H9 |
| c. Voorzieningen om lekkage te voorkomen | Zie NVKL Werkinstructies H9 |
| d. Wijze van bijhouden logboek | Zie NVKL Werkinstructies H7 |

### 3.1.8 Procedure lekkagecontrole

De procedure lekkagecontrole vindt plaats volgens NVKL- werkinstructies H8 en H6.1 In geval van lekkage wordt de oorzaak en de genomen herstelmaatregelen op de werkbon genoteerd en volgens procedure 2.3.3. omgaan met tekortkomingen afgehandeld.

### 3.1.9 Procedure opleveren

Oplevering vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.2 stap 7

### 3.1.10 Procedure overdragen logboek aan eigenaar

Het overdragen van het logboek aan de eigenaar vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.2 stap7**.**

### 3.1.11 Procedure onderhouden

Het onderhouden vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.1.

Indien tijdens onderhoud er lekkage is geconstateerd wordt de oorzaak en de genomen herstelmaatregelen op de werkbon genoteerd.

### 3.1.12 Procedure verwijderen f-gas en repareren

Het verwijderen van f-gassen en repareren vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.3 stap 1 t/m 16. De oorzaak van de lekkage en de genomen herstelmaatregelen worden op de werkbon genoteerd.

### 3.1.13 Procedure buiten gebruik stellen

Het verwijderen van f-gassen en repareren vindt plaats volgens NVKL-werkinstructies H6.4.

## Procedure borging naleving procedures en werkinstructies (bedrijfsspecifiek)

*Hier kan een beschrijving worden gegeven hoe het je controleert dat er volgens de werkinstructies wordt gewerkt. Dit kan bijvoorbeeld door interne audits (controle tijdens de uitvoering) of in gesprekken met de monteurs of tijdens toolbox meetings. Hiervan moet wel een verslag worden gemaakt, die gebruikt wordt voor de interne audits/directiebeoordeling. Doe dat minimaal 1 x per jaar.*

Jaarlijks wordt tijdens [een werkoverleg/ toolbox meeting/ een interne audit]beoordeeld of het personeel de werkzaamheden uitvoert conform procedures en de werkinstructies, de geldende verordeningen en de meest recente versies van de NEN-EN 378, delen 1 tot en met 4: Koelsystemen en warmtepompen. Deze beoordeling wordt vastgelegd.

## Procedure borging verstrekken onderhouds- en bedieningsvoorschriften (bedrijfsspecifiek)

*Hier beschrijf je hoe het bedrijf aan de klant bij oplevering onderhoud- en bedieningsvoorschriften verstrekt zodat correct gebruik, onderhoud en service mogelijk is. Hier kan worden verwezen naar NVKL Werkinstructies H6.2, stap 19. Dit betekent dat de monteur deze moet overdragen bij oplevering. Als het anders gebeurt bijvoorbeeld digitaal dan deze werkwijze opschrijven.*

Aan de eigenaar/gebruiker van de apparatuur wordt op schrift duidelijke technische informatie verstrekt om correct gebrek en onderhoud of service van de apparatuur mogelijk te maken. Deze gebruikershandleiding wordt met het logboek overgedragen aan de eigenaar/gebruiker, conform NVKL Werkinstructies H6.2, stap 7.

## Procedure attenderen exploitant op controle reparatie (bedrijfsspecifiek)

*De klant moet erop gewezen worden dat hij de verplichting heeft om binnen een maand na reparatie te controleren op doeltreffendheid van de reparatie (is de installatie lekdicht). Dit kan direct, maar is er twijfel over dan dient er terug gekomen te worden. Hier kan worden verwezen naar NVKL-werkinstructies H6.3 stap 15. Maak op de werkbon hier een aantekening van voordat de klant tekent.*

Wanneer er een lekkage is gerepareerd wordt de eigenaar/gebruiker door de monteur erop geattendeerd dat er controle op de doeltreffendheid van de reparatie moet worden uitgevoerd, conform NVKL-werkinstructies H6.3 stap 15.

## Procedure verificatie certificering onderaannemers (bedrijfsspecifiek)

*Voor verificatie van F-gassencertificering dient gebruik te worden gemaakt van het overheidsregister:*[*http://fgasbedrijf.infomil.nl/SearchCompany*](http://fgasbedrijf.infomil.nl/SearchCompany)*. Een onder aannemingsovereenkomst is voor de BRL100 niet verplicht.*

Wanneer werkzaamheden worden uitbesteed zal geverifieerd worden of het desbetreffende bedrijf of persoon over de juiste certificaten beschikt. Voor de verificatie van het bedrijfscertificaat wordt het centraal register van de overheid geraadpleegd: <http://fgasbedrijf.infomil.nl/SearchCompany>. Documenten hiervan worden aantoonbaar vastgelegd.

## Procedure registraties



### 3.6.1 Werkregistraties (bedrijfsspecifiek)

*Beschrijf hier hoe de registratie van F-gassenhandelingen binnen het bedrijf plaatsvindt. Dit kan worden aangetoond middels een hardcopy of digitale werkbon (Bijlage 4). De werkregistratie is de basis voor de koudemiddelregistratie op installatieniveau en bevat ten minste de gegevens zoals beschreven in 3.6.4. Koudemiddelhoeveelheid zowel in kilogrammen als in CO2-equivalent noteren. Per installatie moet een aparte werkregistratie gemaakt worden.*

### 3.6.2 Logboek (bedrijfsspecifiek)

*In deze paragraaf moet worden vastgelegd hoe het bedrijf logboeken bijhoudt en of de in de f-gassenverordening vereiste gegevens worden vastgelegd. Dit kan worden aangetoond middels een hardcopy of digitaal logboek. In de NVKL- werkinstructies is een procedure invullen logboek opgenomen. Het logboek moet ten minste vijf jaar bewaard worden. Als het bedrijf op een andere wijze logboeken bijhoudt, moet onderstaande tekst aangepast worden.*

Voor installaties met een koudemiddelinhoud ≥ 5 ton CO2-equivalent wordt een logboek aangemaakt, waarin de aantekeningen van de uitgevoerde werkzaamheden worden vastgelegd. Het logboek heeft een codering zodat duidelijk is bij welke apparatuur het logboek hoort en vermeld hoeveelheid in kilogrammen en CO2-equivalenten en het type f-gas waarmee de apparatuur is gevuld. Na uitvoering van werkzaamheden wordt ten minste geregistreerd:

* De hoeveelheid in kilogrammen en CO2-equivalenten en het type f-gas dat aan de apparatuur is toegevoegd tijdens installatie, onderhoud of service en reparatie;
* De NAW-gegevens van het recycling- of regeneratiebedrijf als de toegevoegde f-gassen gerecycled of geregenereerd zijn;
* De hoeveelheid in kilogrammen en CO2-equivalenten en het type f-gas dat is teruggewonnen en verwijderd;

Het logboek wordt overhandigd aan de opdrachtgever en een digitale kopie wordt gedurende 5 jaar bewaard en actueel gehouden. Registraties in het logboek worden verricht conform NVKL-werkinstructies 7 Procedure invullen logboek.

### 3.6.3. Kenplaat

*Beschrijf hier het gebruik van de kenplaat en dat de inhoud in overeenstemming is met EU 517/2014 en de EU 2015/2068 (vermelding GWP, ton CO2-eq en de tekst: “bevat gefluoreerde broeikasgassen”.) De kenplaat van de NVKL voldoet hieraan*.

Koelapparatuur, klimaatregelingsapparatuur of warmtepomp waaraan werkzaamheden worden verricht worden voorzien van een etiket (kenplaat) als bedoeld in artikel 12 van de f-gassenverordening. De kenplaat moet goed vast zitten, duidelijk leesbaar gedurende de hele levensduur van de installatie. De informatie op het etiket steekt duidelijk tegen de achtergrond van het etiket af en heeft een dusdanige grootte en spatiëring dat ze goed leesbaar is conform artikel 2 van uitvoeringsverordening 2015/2068.

Op de kenplaat staat ten minste vermeld het installatienummer, de GWP-waarde van het F-gas, de vulling in kg en CO2-equivalent en de tekst bevat gefluoreerde broeikasgassen. Bij bestaande installaties wordt gecontroleerd of de kenplaat voldoet aan het gestelde in deze paragraaf. Indien er geen kenplaat aanwezig is wordt deze aangebracht.

**3.6.4. F-gassenregistratie (bedrijfsspecifiek)**

*In deze paragraaf wordt beschreven hoe het bedrijf een bijgewerkte (actuele) f-gassenregistratie bijhoudt op installatieniveau. In de praktijk betreft dit de ‘werkbon’, zoals in nagenoeg alle bedrijven wordt gehanteerd.  Deze registratie geldt voor ieder zelfstandig circuit van apparatuur waarin f-gassen zijn toegepast. Van nominale (bij)vulling is sprake als het apparaat bij levering geen of te weinig f-gas bevat en moet worden aangevuld, zonder dat er sprake is van lekkage. De f-gassenregistratie dient ten minste vijf jaar te worden bewaard. Mutaties in F-gassen worden vermeld in kilogrammen en CO2-equivalenten.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Proce-durestap**  **Nr.** | **Omschrijving activiteit** |
| 1 | Verantwoordelijke op bedrijfsniveau  Binnen [bedrijfsnaam invullen] is eindverantwoordelijk voor het bijhouden van de koudemiddelenregistratie op bedrijfsniveau de heer/ mevrouw [naam] |
| 2 | Verantwoordelijke op installatieniveau  Voor het bijhouden van de koudemiddelenregistratie op installatieniveau is de f-gassen gediplomeerd persoon verantwoordelijk. |
| 4 | De onderneming voert een koudemiddelenregistratie op installatieniveau, per geïnstalleerde, gerepareerde, onderhouden of gedemonteerde installatie wordt vastgelegd (werkbon, logboek, KMR, flessenkaart):   * type installatie (stationaire airco’s, transportkoeling, commerciële koeling of industriële koeling); * koudemiddelinhoud; * type koudemiddel; * hoeveelheid koudemiddel bijgevuld; * hoeveelheid koudemiddel afgetapt; * hoeveelheid koudemiddel afgevoerd; * uitgevoerde lekcontroles, datum en gediplomeerd persoon. |
| 5 | De reden van vullen of aftappen van koudemiddel wordt op de werkbon vermeld. |
| 6 | De registratie geeft inzicht in het eventuele verlies van koudemiddel door enerzijds lekkage tijdens eigen werkzaamheden en anderzijds lekkage vanuit koelinstallaties tijdens het gebruik door de exploitant. De oorzaak wordt vermeld en de genomen herstelmaatregelen. |
| 7 | De mutatie per installatie moet kloppen met de gegevens in het logboek (verplicht bij een koudemiddelinhoud van >5 ton CO2-equivalent van de betrokken installatie. Indien er afwijkingen worden geconstateerd direct in overleg met de exploitant. |
| 8 | Cilinders dienen voor gebruik altijd te worden gewogen, bij afwijkingen t.o.v. de gegevens op de flessenkaart dient direct actie te worden genomen om verdere emissie van koudemiddel te voorkomen. Direct de cilinder controleren op lekkages. Indien een lekkage wordt geconstateerd de resterende inhoud van de cilinder per omgaande afpompen. De defecte cilinder retour zenden naar de gassenleverancier. |
| 9 | De koudemiddelenregistratie wordt minimaal 5 jaar bewaard. |
| 10 | Voor de koudemiddelenregistratie en balans wordt gebruik gemaakt van het programma [bijv. Syntess, R-flow, Excel] en werkbon, flessenkaart, logboek. |
| 11 | Tijdens de reguliere bezoeken (elke 24 maanden) van de certificeringsinstelling wordt de koudemiddelenbalans en registratie van de 2 kalenderjaren voorafgaand aan het bezoek af te geven aan de certificeringsinstelling. |

### 

### 3.6.5 F-gassenbalans (bedrijfsspecifiek)

*De BRL100 vereist dat per type f-gas de onderneming een balans opstelt. Deze balans moet over ieder kalenderjaar uiterlijk vóór 1 maart worden opgesteld. Benoem en ten minste de volgende gegevens bevatten*

Bij aanvang van een nieuw jaar, uiterlijk voor 1 maart wordt door [naam/ functie verantwoordelijke]een koudemiddelbalans opgesteld. Per type koudemiddel wordt het volgende vastgelegd [in Excel/ softwareprogramma]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Kg |  |
| Totale voorraad op 1 januari |  | ……………………. |  |
| Totaal ingekocht | + | ……………………. |  |
| Totaal teruggewonnen | + | ……………………. | retrofit + onderhoud + buitendienststelling |
| Totaal verkocht (vullen) | - | ……………………. | retrofit + nieuwbouw + lekkage |
| Totaal doorverkocht | - | ……………………. |  |
| Totaal afgevoerd | - | ……………………. |  |
| Verklaarde verschil\* | +/- | ……………………. |  |
| Berekende voorraad op 31 december | = | ……………………. |  |
| Werkelijke voorraad op 31 december | = | ……………………. |  |
| Niet verklaarde verschil | = | ……………………. |  |

Ter voorbereiding van de f-gassen audit worden de gegevensverwerkt in de tabel Aanleveren van gegevens aan keuringsinstantie in het NVKL-document koudemiddelenbalans.

# 4 Instrumenten en apparatuur

## 4.1 Specificaties (bedrijfsspecifiek)

Voor het uitvoeren van de F-gassenhandelingen zijn de volgende instrumenten en apparaten beschikbaar. Van de meters is het [serienummer/ uniek identificatienummer] vastgelegd op [locatie vermelden, hyperlink toevoegen] en deze zijn herkenbaar zichtbaar d.m.v. [sticker/ QR-code]

|  |  |
| --- | --- |
| * Manometers /manometersets [analoog/digitaal] | De manometers is geschikt voor LD- en HD-meting van de toegepaste f-gassen (R410A, R32, etc.) |
| * Thermometer | Thermometer is geschikt zijn voor de beoogde toepassing (type, temperatuurbereik en nauwkeurigheid). |
| * Vacuümpomp | Geschikt voor een druk van minder dan  270 Pa *(= 2 mm kwikdruk = 2,7 mbar = 2000 micron)* |
| * Vacuümmeter | Hierop kan een absolute druk kleiner dan 270 Pa worden afgelezen of waargenomen. (*Zorg voor een vacuümmeter waarop deze druk duidelijk afleesbaar is, géén LED-meter)* |
| * Lekdetectietoestel | Het toestel kan lekkages van ten minste 5 PPM (of 5 g/j) detecteren. |
| * Directe lekdetectiemiddelen | [Zeepoplossing, UV-lekdetectie/ kleurstof/ andere voor specifieke f-gassen geschikte lekdetectie middelen] |
| * Weegapparatuur voor f-gassencilinders | De weegschaal heeft een nauwkeurigheid van ten minste 0,1 kg voor f-gassencilinders met een inhoud van minder dan 30 kg en ten minste 1,0 kg voor f-gassencilinders met een inhoud van 30 kg of meer. Weegschalen moeten voldoen aan de Metrologiewet**.** |
| * Afzuigpomp/afzuigunit | Deze kan bij handelingen op het gebied van HFK’s of HCFK’s de vereiste druk van < 0,3 bar bereiken. |
| * Stikstofcilinder met reduceerventiel (en manometer) | De reduceer moet aan de uittredekant voldoende druk kunnen doorlaten passend bij de vereiste drukproef voor het gebruikte f-gas. Indien uitgevoerd met manometer, dan moet is deze geschikt voor het uitlezen van 40 en 60 BAR. |
| * F-gassencilinder en retourcilinder | Het is duidelijk herkenbaar voor welk type f-gas de cilinder geschikt is/ welk f-gas de cilinder bevat. F-gassencilinders met geregenereerd f-gas moeten zijn voorzien van een speciale aanduiding. (Retour)cilinders met gerecycled f-gas zijn voorzien van een speciale aanduiding. *N.B. Niet-hervulbare cilinders mogen niet worden toegepast en cilinders moeten na 10 jaar herkeurd zijn zoals beschreven in PGS15.* |

4.2 Keuring en kalibratie **(bedrijfsspecifiek)**

*Meters kunnen intern of extern gekeurd worden aan de hand van een gekalibreerde referentiemeter. Deze referentiemeter moet gekalibreerd zijn door een bedrijf dat daartoe door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd is! De NVKL heeft een lijst met keuringsinstanties beschikbaar via de NVKL-website en een instructiekaart met hoe zelf te keuren.*

Eens per 12 twaalf maanden worden onderstaande meetinstrumenten [intern gecontroleerd/ extern gekeurd door XXX, ook in tabel aanpassen],om de goede werking ervan te garanderen. Verantwoordelijk voor de keuring is [naam medewerker]. De meetinstrumenten worden gecontroleerd op goed functioneren door vergelijking met een referentiemeter die jaarlijks gekalibreerd is door een instelling die hiertoe door RvA geaccrediteerd is. De controles worden geregistreerd.

|  |  |
| --- | --- |
| **Instrumenten en apparaten** | **Testmethode** |
| Manometer, 1% van schaalmaximum | Controle op goede werking door [vergelijking met een gekalibreerde referentiemeter/ naam keuringsinstantie] |
| Vacuümmeter, nauwkeurigheid +/-10% van waarde | Controle op goede werking door [vergelijking met een gekalibreerde referentiemeter/ naam keuringsinstantie] |
| Lekdetectietoestel, nauwkeurigheid 5 PPM | Controle op goede werking door [zelf testen met behulp van testsetje/ naam keuringsinstantie] |
| Thermometer, nauwkeurigheid +/- 1°C | Controle op goede werking door [zelf testen met behulp van testsetje/ naam keuringsinstantie] |
| Weegschaal, nauwkeurigheid 0,1 kg | Controle op goede werking door [zelf testen met behulp van testsetje/ naam keuringsinstantie] |

Tabel 4.2 te keuren instrumenten en apparaten.

# Bijlagen

## Bijlage 1. Certificaten f-gassen

[Hier kunnen alle certificaten f-gassen van personeelsleden worden bijgevoegd]

## Bijlage 2. NVKL Werkinstructies

[Hier kan de NVKL Werkinstructies worden bijgevoegd]

## Bijlage 3. Certificaten onderaannemers

[Hier kunnen alle certificaten van onderaannemers worden bijgevoegd]

## Bijlage 4. Werkregistratie

[Hier kan een voorbeeld van uw werkregistratie bijgevoegd]

## Bijlage 5. Hardcopy of digitaal logboek

[Hier kan een voorbeeld van een hardcopy of digitaal logboek worden bijgevoegd]

## Bijlage 6. Registratie klachten/ tekortkomingen

**Verbeterformulier**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Klantenklacht * Afwijkingen product/ instrumenten (intern of leverancier) * Niet volgens procedure (bv n.a.v. audit) * Lekkage | Naam indiener: | Datum |
| Betreft afdeling /leverancier/klant | |
| **Medewerker: Wat is er gebeurd of kan er gebeuren?** | | |
| Omschrijving tekortkoming (klacht, product, procedure, suggestie): | | |
| Oorzaak/ Waarom is dit gebeurd? | | |
| **Kwaliteit coördinator: Wat moet eraan gedaan worden om het op te lossen?** | | |
| Behandeling (mogelijkheid ter voorkoming): | | |
| Uit te voeren door: | Uiterste realisatiedatum: | |
| Uitgevoerd d.d.: | Paraaf uitvoerder: | |
| **Directeur:**  **Heeft het geholpen?** | | |
| Verificatie actie/opmerkingen | | * n.v.t. |
| * Effectief |
| * niet effectief |
| **Soort melding** | **Categorie oorzaak melding** | |
| * Incidenteel -> archiveren | * Mens | * Materiaal |
| * Structureel -> Verbeterregister | * Procedure | * Apparatuur |
| **Opmerkingen** | | |