



STEK-CERTIFICAAT

TECHNISCHE EISEN, MODULE B

KOUDEMIDDEL CO₂

Onderdeel van het STEK-certificaat

9 oktober 2019

STEK, Postbus 5135, 1410AC Naarden

Deze certificatieregeling wordt uitgegeven door:

Stichting Emissiepreventie Koudetechniek (STEK)

Gooimeer 4-15 | 1411DC Naarden | www.stek.nl

©2019 Copyright, Stichting Emissiepreventie Koudetechniek (STEK)

Niets uit deze uitgave mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van deze Certificatieregeling door een nader te bepalen partij, berusten alle rechten bij Stichting Emissiepreventie Koudetechniek. Het gebruik van deze Certificatieregeling door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Stichting Emissiepreventie Koudetechniek is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

Wijzigingen overzicht

Versie beheer

Versie:	Opmerking:
15-12-2015	Eerste uitgave
14-11-2016	Aanpassing n.a.v. commentaren RvA
01-02-2018	Herzien concept R. van Gerwen
01-10-2018	Eisen voor weegapparatuur aangepast volgens BRL 100
09-10-2019	Toegevoegd: afblazen blz. 12, eisen voor vakbekwaamheid, bijlage 1. Aangepast: technische uitrusting; nauwkeurigheid lekzoeker; eisen aan cilinders; periodiek onderhoud. Verwijderd: afzuigpomp, koudemiddelbalans

ALGEMENE INFORMATIE*De doelstellingen van STEK CO₂ certificering*

De missie van Stichting Emissiepreventie Koudetechniek (STEK) is het terugdringen van (in)directe emissies in de koudetechniek. Daarbij zet STEK zich in voor een hoge kwaliteit, veiligheid en duurzaamheid in de koudetechniek. Stakeholders zijn alle partijen die in aanraking komen met de koudebranche zoals monteurs, ondernemers, eigenaren / beheerders van koelinstallaties en de overheid.

Het Activiteitenbesluit Milieubeheer (ABM)¹ bevat, naast een algemene zorgplicht voor degene die een inrichting drijft met een koelinstallatie met CO₂ (kooldioxide, R744) als koudemiddel, specifieke eisen voor koelinstallaties met een inhoud van ten minste 10 kilogram CO₂. Deze specifieke eisen betreffen met name een jaarlijkse controle op het veilig functioneren, te verrichten door degene die het onderhoud uitvoert en beschikt over een vakbekwaamheidscertificaat als bedoeld in NPR 7601 (Praktijkrichtlijn CO₂ als Koudemiddel)². De Nota van Toelichting bij het ABM geeft aan dat de branche van koelinstallatiebedrijven, in samenspraak met eigenaren en eindgebruikers, het initiatief heeft genomen om kwaliteitseisen aan installateurs en onderhoudsbedrijven te stellen volgens een systeem van zelfregulering door middel van certificatie. Naast de eisen uit het ABM zijn de in NPR 7601 opgenomen eisen van toepassing.

STEK wil deze eisen³ handhaven. Ze zijn voor de gehele sector van belang, zoals de zorg voor kwaliteit, voor duurzaamheid en voor veiligheid. STEK stelt zich ten doel om de waarde, betrouwbaarheid en waardering die het merk STEK in de markt heeft, op een hoog niveau te houden en daar waar nodig of gewenst, te vergroten.

Dit document beschrijft de technische eisen voor de 'STEK-certificering voor CO₂' als onderdeel van de eisen aan het 'STEK-certificaat'. Deze eisen zijn hiermee onlosmakelijk verbonden. Indien het te certificeren bedrijf beschikt over een geldig kwaliteitscertificaat ISO 9001, wordt dat beschouwd als bewijs dat de certificaathouder reeds heeft aangetoond te voldoen aan de eisen in hoofdstuk 2 (Kwaliteitssysteem) van de Algemene Eisen voor het STEK-certificaat.

¹ <http://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2017-01-01#Opschrift>

² <https://www.nen.nl/NEN-Shop/Actualiteiten-Machinebouw-Transport/NPR-7600-en-NPR-7601-voor-Koelinstallaties-gepubliceerd.htm>

³ STEK en de betrokken certificatie-instellingen sluiten iedere vorm van aansprakelijkheid uit voor het niet correct of niet volledig vermelden van wettelijke voorschriften en bijbehorende interpretaties.

INHOUDSOPGAVE

1. Mensen.....	6
2. Middelen	7
2.1. Technische uitrusting	7
2.2. Meetinstrumenten controleren op de goede werking.	8
2.2.1. Controle en registratie	8
2.2.2. Manometers en vacuümmeters	9
2.2.3. Lekdetectietoestellen en gasmeetapparatuur	9
2.2.4. Thermometers.....	10
2.2.5. Weegapparatuur	10
2.3. Cilinders.....	10
3. Procedures.....	11
4. Registratie.....	13
4.1. Taak Risico Analyse.....	13
4.2. Logboek	13
4.3. Koudemiddelregistratie.....	14
5. Periodiek Onderhoud.	15
Bijlage 1: Vereiste eisen van vakbekwaamheid	16

1. MENSEN

De onderneming heeft met ten minste één gecertificeerde persoon, overeenkomstig ABM en NPR 7601, een arbeidsovereenkomst gesloten. Als de onderneming een zelfstandige zonder personeel is, dient de eigenaar van die onderneming te beschikken over een certificaat

Handelingen op het gebied van CO₂ als koudemiddel, moeten worden uitgevoerd door monteurs met monteurs met een erkend en geldig persoonscertificaat. Overige handelingen mogen worden uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van een monteur, vooropgesteld uiteraard dat deze beschikt over een geldig vakbekwaamheidscertificaat

De onderneming is verantwoordelijk voor het actueel houden van de kennis en vaardigheden van de werknemer(s) en heeft dit opgenomen in interne procedures. Onderdeel hiervan is de bevoegdheid om, als aanvulling op een persoonscertificaat, de werknemer te verplichten tot het regelmatig maar minimaal 1x per jaar werken met CO₂ als koudemiddel, en om periodieke bijscholing te volgen. Periodiek behoort een proeve van bekwaamheid te worden afgelegd op basis van het eerder afgelegde examen, in overeenstemming met NPR 7601.

Het niveau voor vakbekwaamheid staat vermeld in bijlage 1 van deze Technische Eisen, Module B, Koudemiddel CO₂.

2. MIDDELEN

2.1. Technische uitrusting

De certificaathouder /-aanvrager en de namens haar optredende medewerkers moeten bij de uitvoering van handelingen met koudemiddelen beschikken over de volgende passende en in goede staat verkerende technische uitrusting:

- manometerset;
- temperatuurmeter;
- lekdetectie-apparatuur
- kooldioxide sensor (zie NPR 7601);
- persoonlijke beschermingsmiddelen (naast de algemene beschermingsmiddelen, adequate bescherming tegen koude, optioneel vluchtmasker, overeenkomstig NPR 7601)
- weegapparatuur:
 - voor koudemiddelcontainers met een inhoud aan koudemiddel > 100 kg mag worden volstaan met de door de leverancier gefactureerde hoeveelheid. Hiervoor is geen weegapparatuur noodzakelijk;
 - voor koudemiddelcilinders met een inhoud aan koudemiddel > 50 kilogram CO₂ en < 100 kg moet weegapparatuur worden gebruikt met een aanwijsnauwkeurigheid van minimaal 1,0 kg;
- voor koudemiddelcilinders met een inhoud aan koudemiddel < 50 kilogram CO₂ moet weegapparatuur worden gehanteerd met een aanwijsnauwkeurigheid van minimaal 0,1 kg;
- vacuümpomp en –meter waarop een absolute druk kleiner dan 270 Pa kan worden afgelezen of waargenomen;
- koudemiddelcilinders;
- stikstofcilinder met reduceerventiel en manometer.

2.2. Meetinstrumenten controleren op de goede werking.

De meetinstrumenten zijn voorzien van een unieke identificatie. Deze identiteit wordt vermeld op alle registraties van uitgevoerde metingen. Mankerende meetinstrumenten worden duidelijk als ongeschikt voor gebruik geïdentificeerd. Een overzicht van meetinstrumenten en daarbij behorende nauwkeurigheden zijn opgenomen in de hieronder opgenomen tabel.

Instrument:	Nauwkeurigheid:	Interval:
manometer	1 % van schaalmaximum	jaarlijks
vacuümmeter	± 10% van de waarde	jaarlijks
lekzoeker	Detectiegrens van 5.000 ppm	jaarlijks
persoonlijk CO ₂ gasmeetapparaat	Alarmniveau 1,5 vol. %	jaarlijks
thermometer	± 1 graad Celsius	jaarlijks
weegschaal	0,1 kg / 1 kg	jaarlijks

2.2.1. Controle en registratie

Meetinstrumenten moeten eens in de twaalf maanden worden gecontroleerd om de goede werking ervan te garanderen. Deze controles moeten, afhankelijk van het type meetinstrument, als volgt worden uitgevoerd:

Als meetinstrumenten gecontroleerd worden door middel van een kalibratie, dan moet deze worden uitgevoerd door een bedrijf dat daartoe op grond van ISO/IEC 17025 is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. Van de uitgevoerde kalibraties heeft de onderneming bewijsmiddelen voorhanden in haar administratie.

Als meetinstrumenten worden gecontroleerd door middel van vergelijking met een andere gekalibreerde meter of door vergelijking met een specifieke fysische grootheid, dan moet van iedere referentiemeting en controlemeting een nauwkeurige registratie worden bijgehouden waarbij de volgende gegevens worden vastgelegd indien van toepassing:

- de gebruikte specifieke fysische grootheid, bijvoorbeeld lekdetectiemonsterflesje (merk, type, fabricagedatum) of ijswater;
- de kalibratiedatum van de referentiemeter;
- de unieke identificaties van de referentiemeter en het instrument/apparaat dat is getest
- de datum van de controle;
- de gemeten waarden van de referentiemeter en de meter die wordt gecontroleerd;
- de geconstateerde afwijkingen;
- de medewerker/persoon die de testmeting heeft uitgevoerd.

Deze werkwijzen moet door de onderneming in een procedure zijn vastgelegd.

2.2.2.Manometers en vacuümmeters

Minstens één manometers en één vacuümmeters moeten periodiek worden gekalibreerd door een bedrijf dat voor kalibratie van deze meters is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van de norm ISO/IEC 17025. Deze mogen vervolgens worden gebruikt om andere manometers en vacuümmeters te controleren op hun goede werking, mits deze een overeenkomstig meetbereik hebben.

Van de uitgevoerde testen moet een registratie worden bijgehouden waarbij de gegevens worden vastgelegd zoals beschreven in paragraaf 2.2.1

2.2.3.Lekdetectietoestellen en gasmeetapparatuur

Lekdetectietoestellen en gasmeetapparatuur worden gecontroleerd door middel van een kalibratie door een bedrijf dat voor kalibratie van deze meters is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van de norm ISO/IEC 17025 of met behulp van een lekdetectiemonsterflesje gevuld met een testgas dat voldoet aan de eisen die zijn omschreven in NEN-EN 14624:2012.

- Als het lekdetectietoestel dit testgas detecteert, dan is de nauwkeurige werking aangetoond.
- Als het lekdetectietoestel niets detecteert dan is het monsterflesje leeg of het lekdetectietoestel is defect of onvoldoende nauwkeurig, zodat de goede werking niet is aangetoond.

Van de uitgevoerde testen met behulp van een lekdetectiemonsterflesje moet een registratie worden bijgehouden waarbij de gegevens worden vastgelegd zoals beschreven in paragraaf 2.2.1

2.2.4. Thermometers

Worden gecontroleerd door middel van kalibratie door een bedrijf dat voor kalibratie van deze meters is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van de norm ISO/IEC 17025. Controle op de goede werking kan ook worden uitgevoerd door de thermometer in ijswater te houden. Als de aangegeven waarde 0 graden Celsius is dan is de thermometer goed.

Van de uitgevoerde testen moet een registratie worden bijgehouden waarbij de gegevens worden vastgelegd zoals beschreven in paragraaf 2.2.1

2.2.5. Weegapparatuur

De afwijking van weegapparatuur mag maximaal zijn:

- $\pm 0,1$ kg voor weegschalen voor gascilinders met een inhoud van minder dan 30 kg en
- $\pm 1,0$ kg voor weegschalen waarmee gascilinders met een inhoud van 30 kg of meer .

Als weegschalen voor handelsdoeleinden worden gebruikt, dienen ze te voldoen aan de eisen van de Metrologiewet, dat wil zeggen voorzien zijn van een geldige ijksticker.

Wordt gecontroleerd door vergelijking aan het begin (0 kg) en het eind van het werkgebied (maximale flesgewicht) met geijkte gewichten.

Van de uitgevoerde testen moet een registratie worden bijgehouden waarbij de gegevens worden vastgelegd zoals beschreven in paragraaf 2.2.1

2.3. Cilinders

Voor cilinders gelden de volgende eisen:

- aan de cilinder moet duidelijk herkenbaar zijn dat de cilinder geschikt is voor CO₂ (bijvoorbeeld middels een kleurcode);
- cilinders voor eenmalig gebruik mogen niet worden gebruikt;
- voor de stikstofcilinder geldt dat de reduceer aan de uittrede kant voldoende druk moet kunnen doorlaten passend bij de vereiste drukproef voor CO₂. De gewenste druk dient op een manometer afleesbaar te zijn;
- de volgende gegevens moeten op de cilinder ingeslagen zijn:
 - EN 13322-1 (ontwerp en constructie moet voldoen aan deze standaard)
 - PED goedkeur
 - jaar en maand van productie
 - jaartal van einde toegestane gebruik.

3. PROCEDURES

De procedures voor o.a. het ontwerpen, installeren en onderhouden van diverse soorten koelinstallaties en het omgaan met gebreken, moeten op schrift gesteld zijn en bekend bij en gebruikt door alle medewerkers die hier gebruik van moeten maken.

1. Procedure voor het ontwerpen en installeren van een stationaire of mobiele koelinstallatie. Deze bevat minimaal de volgende punten:
 - een beschrijving van adequate instrumenten waarmee bepaalde werkzaamheden in de procedure worden uitgevoerd;
 - in het geval de certificaathouder/-aanvrager betrokken is bij of verantwoordelijk voor het ontwerp van (delen van) de installatie, welke ontwerpnormen en -uitgangspunten, voorzieningen en technieken moeten worden toegepast bij het ontwerp van een koelinstallatie om onveilige situaties en lekkage te voorkomen zodra de koelinstallatie in gebruik wordt genomen (overeenkomstig NPR 7601);
 - welke voorzieningen of technieken moeten worden toegepast tijdens de bouw van een koelinstallatie om onveilige situaties en lekkage te voorkomen zodra de koelinstallatie in gebruik wordt genomen;
 - bepalingen voor de stationaire en mobiele koelinstallaties ten aanzien van het uitvoeren van veiligheids- en lekcontroles de wijze van bijhouden van het logboek zodat is gewaarborgd dat alle benodigde gegevens in het logboek worden vermeld.

2. Procedure voor het tenminste een maal per jaar preventief onderhouden en controleren op veilige werking van koelinstallaties die minder dan 10 kilogram CO₂ bevatten. Deze bevat minimaal de volgende punten:
 - een beschrijving van adequate instrumenten waarmee bepaalde werkzaamheden in de procedure worden uitgevoerd.
 - wanneer en hoe de controle op goed en veilig functioneren van de koelinstallatie en het preventieve onderhoud plaats zal vinden;
 - indien er sprake is van lekkage of onveilige situatie wordt de eigenaar of gebruiker van de stationaire of mobiele koelinstallatie er op geattendeerd dat hij de koelinstallatie binnen een maand na herstel van de lekkage opnieuw moet laten controleren;
 - de wijze van bijhouden van het logboek zodat is gewaarborgd dat alle benodigde gegevens in het logboek worden vermeld.

3. Procedure voor het tenminste eenmaal per jaar preventief onderhouden en controleren op veilige werking van koelinstallaties die 10 kilogram CO₂ of meer bevatten, overeenkomstig § 3.2.6 van het ABM. Deze bevat minimaal de volgende punten:
 - een beschrijving van adequate instrumenten waarmee bepaalde werkzaamheden in de procedure worden uitgevoerd;
 - wanneer en hoe de controle op goed en veilig functioneren en het preventieve onderhoud van de koelinstallatie plaats zal vinden overeenkomstig NPR 7601 paragraaf 8.3.1 tot en met 8.3.5;
 - indien er sprake is van lekkage of een onveilige situatie wordt de eigenaar of gebruiker van de koelinstallatie er op geattendeerd dat hij de koelinstallatie binnen een maand na opheffen van de onveilige situatie of lekkage opnieuw moet laten controleren;
 - de wijze van bijhouden van het logboek zodat is gewaarborgd dat alle benodigde gegevens in het logboek worden vermeld.
4. Procedure voor het omgaan met installaties met terugkerende onveilige situaties, lekken en/of gebreken.
5. Procedure voor het afblazen van CO₂. Deze bevat minimaal het volgende:
 - Aan de hand van een RI&E of TRA veiligstellen dat het koudemiddel nooit kan penetreren in een gebouw.
6. Procedure voor het bijhouden van een logboek bij de koelinstallatie (altijd).
7. Procedure voor het bijhouden van de koudemiddelenregistratie.
8. De wijze waarop bij de oplevering aan de eigenaar/gebruiker van de installatie op schrift gestelde duidelijke technische informatie wordt verstrekt om correct gebruik en onderhoud of service van de installatiemogelijk te maken.
9. De wijze waarop de exploitant van de apparatuur geattendeerd wordt op de verplichting binnen een maand na reparatie controle op doeltreffendheid van de reparatie uit te laten voeren.

Voor ten minste de volgende processen en werkzaamheden zijn werkinstructies en eventueel standaard formulieren beschikbaar:

- a. Uitvoeren van een drukbeproeving;
- b. Inbedrijfstelling van een koelinstallatie;
- c. Uitvoeren van vacumeren;
- d. (Preventieve) installatiecontrole;
- e. Periodiek onderhoud / reparatie;
- f. Vullen met koudemiddel;
- g. Uitvoeren van een lekdichtheidscontrole;
- h. Afzuigen van een installatie / verwijderen van koudemiddel voorafgaande aan afbraak of buiten gebruik stelling van een koelinstallatie.

4. REGISTRATIE

4.1. Taak Risico Analyse

Voorafgaan aan iedere risicovolle handeling dient een Taak Risico Analyse te worden uitgevoerd en vastgelegd, inclusief de uitvoering van preventieve en correctieve maatregelen die uit deze analyse voortvloeien.

4.2. Logboek

In het logboek worden de volgende gegevens vermeld:

- codering zodat duidelijk is bij welke apparatuur het logboek hoort;
- de hoeveelheid koudemiddel in kilogrammen waarmee de installatie is gevuld;
- de hoeveelheid koudemiddel in kilogrammen dat aan de installatie is toegevoegd tijdens installatie, onderhoud of service en reparatie;
- de hoeveelheid koudemiddel in kilogrammen dat is verwijderd of gecontroleerd afgeblazen;
- de NAW gegevens van de onderneming die verantwoordelijk is voor de uitgevoerde werkzaamheden;
- de data en tijdstippen waarop werkzaamheden en installatiecontroles zijn uitgevoerd, de toegepaste methode en de resultaten van de werkzaamheden en controles;
- de oorzaak van de lekkage of onveilige situatie als die is geconstateerd;
- Iedere observatie gerelateerd aan de installatie en het functioneren, die mogelijk van belang kan zijn bij het voorkómen of beperken van (toekomstige) onveilige situaties of lekkages.
- Alle informatie die van belang kan zijn bij de overdracht van werkzaamheden aan een andere ploeg (in het geval van ploegdienst).
- de naam van de gecertificeerde natuurlijk persoon die de werkzaamheden heeft verricht.

4.3. Koudemiddelregistratie

De onderneming houdt een bijgewerkte (actuele) koudemiddelregistratie bij van de hoeveelheid koudemiddel die wordt toegevoegd aan en wordt verwijderd uit apparatuur.

Deze registratie bevat voor ieder zelfstandig circuit van apparatuur waarin koudemiddelen zijn toegepast, ten minste de volgende gegevens:

- Postcode en huisnummer van de locatie waar het apparaat staat opgesteld;
- Type apparaat, te weten:
 - commerciële koeling (van verkoop-displays tot gecentraliseerde systemen in supermarkten);
 - industriële koeling (o.a. chillers, koel-en vrieshuizen, proceskoeling in de voedings- en genotsmiddelen industrie, petrochemie of andere industrie, inclusief industriële warmtepompen);
 - stationaire klimaatregelingsapparatuur (in utiliteitsbouw en woningbouw, waaronder air-to-air systemen, warmtepompen en chillers)
 - stationaire warmtepompen, anders dan in utiliteitsbouw en woningbouw;
 - mobiele klimaatregelingsapparatuur;
 - mobiele koelinstallaties en warmtepompen.
- Datum waarop de handeling met het koudemiddel heeft plaatsgevonden;
- Nominale (bij)vulling van het (zelfstandig circuit van het) apparaat in kilogrammen;
- Voorraad mutatie in kilogrammen. Het gaat om de hoeveelheid teruggewonnen of bijgevoelde koudemiddel per zelfstandig circuit.
- Reden van gecontroleerd afblazen, te specificeren naar retrofit, noodzakelijk voor onderhoud of buitengebruikstelling van het (zelfstandig circuit van het) apparaat;
- Reden van (bij)vulling, te specificeren naar nieuwbouw, retrofit of lekkage. Onder nieuwbouw wordt tevens verstaan: uitbreiding installatie of nominale (bij)vulling.*

* Van nominale (bij)vulling is sprake als het apparaat bij levering geen of te weinig koudemiddel bevat en moet worden aangevuld, zonder dat er sprake is van lekkage of gecontroleerd afblazen.

De koudemiddelregistratie dient ten minste vijf jaar te worden bewaard.

5. PERIODIEK ONDERHOUD.

Ten behoeve van periodiek onderhoud vindt er tijdens elke interventie controle plaats van tenminste de volgende aspecten:

1. Controleer of de koudemiddelleidingen tussen koelmachine en verdamper(s) geïsoleerd zijn (multi-splitsystemen). Controleer daarnaast bij de koudemiddelleidingen in de buitenlucht de staat van de isolatie. Let ook op corrosie.
2. Lokaliseer de condensors en controleer de toestand (onder andere vervuiling) en de werking van de installatie. Let ook op corrosie
3. Controleer de warmtewisselaars in de ruimtes op vervuiling. Deze controle dient steekproefsgewijs te worden uitgevoerd. Let ook op corrosie
4. Controleer of er meters aanwezig zijn voor het meten van het energiegebruik van de installaties.
5. Stel het opgestelde koelvermogen vast en noteer dit.
6. Controleer de persdruk en de zuigdruk (door middel van meting van temperatuur of druk) en noteer deze in de werkregistratie. Stel vast of de gemeten waarden acceptabel zijn met inachtneming van het type koudemiddel, de aard van de toepassing en de omgevingstemperaturen. Controleer of de gemeten waarden in overeenstemming zijn met eerdere metingen (met inachtneming van de omgevingstemperaturen).
7. Controleer de lekdichtheid van de installatie
8. Controleer het correct functioneren van de noodstop en het alarmeringssysteem.
9. Controleer eventueel aanwezige CO₂-sensoren door deze bloot te stellen aan een testgas met een CO₂-concentratie tussen 5.000 en 6.000 ppm.

De resultaten van deze controle worden op de werkregistratie vastgelegd. Indien de controleresultaten in alle redelijkheid aanleiding tot twijfels over de het energetisch rendement van de installatie geven, dan wordt de opdrachtgever hierover aantoonbaar geadviseerd.

BIJLAGE 1: VEREISTE EISEN VAN VAKBEKWAAMHEID

STEK-diploma CO2

óf

GO diploma ACK CO2 basis