

GAS AAN BOORD

Elk jaar raken er meer jachten total loss door problemen met gas dan door huizenhoge golven. Bij keuringen door een gecertificeerd installatietechnicus blijkt dat als er volgens de letter van de norm wordt gekeurd maar een klein aantal met vlag en wimpel door de keuring komt. Is de rest dan een drijvende bom? Dat hoeft niet. Reden om weer eens in deze problematiek te duiken.

Tekst en foto's Egenolf van Stein Callenfells

ISTOCK PHOTO

1. Manometer en reduceer-ventiel.



AANLEGGEN EN KEUREN

Gasinstallaties voor plezierjachten kunnen worden aangelegd door iedereen, maar wanneer de installatie gecertificeerd moet worden aangelegd, kan dat alleen door een gecertificeerd bedrijf, dat ervoor zorgt dat de installatie voldoet aan de ISO norm 10239. Bij het gecertificeerd aanleggen, maar ook bij een keuring van een bestaande installatie, ontvang je een genummerd certificaat dat drie jaar

geldig is. De inhoud van deze norm is alleen tegen betaling te downloaden (89 euro), dus als privé-eigenaar weet je nog steeds niet waar je aan toe bent. De bedrijven worden gecertificeerd door de Hiswa en ze gebruiken bij het aanleggen de Hiswa-Technium checklist, die weer is afgeleid van deze norm. De Hiswa wil deze checklist niet publiceren, omdat men bang is dat amateurs zelf gasinstallaties gaan aanleggen. Jammer. Het is namelijk een han- ►

dige lijst om te kijken of de eigen installatie enigszins aan de norm voldoet. Na enig zoeken is de lijst wel te vinden op de website van Aike van der Hoeft. (Google 'gasinstallaties aan boord') Wanneer je de installatie zelf aanlegt of renoveert, gebruik dan in ieder geval deze checklist. Nog beter is het om de installatie daarna te laten keuren. De keuring is behoorlijk streng, maar als je je minutieus aan de checklist houdt is de kans groot dat de installatie meteen wordt goedgekeurd. Een gasinstallatie voor een boot moet gewoon goed zijn.

Soorten gas

Voor jachten wordt propaan (C3H8) of butaan (C4H10) gebruikt. Butaangas (zoals Campingaz in de blauwe tanks) kan alleen boven 5 graden Celsius worden gebruikt en is daarom niet aan te raden wanneer je koude streken bezoekt. De voorkeur gaat uit naar propaangas; de grijze of groene tanks daarvoor zijn vaak ook groter. Zowel butaan als propaan zijn zwaarder dan lucht en zakken bij het vrijkomen naar de bilge. Ook minieme gaslekken kunnen daarom op den duur tot een gevaarlijk ontplofbaar mengsel leiden. LPG (autogas) is een mengsel van butaan en propaan en wordt aan boord maar weinig gebruikt; onmogelijk is het echter niet.

Gasdichtheid

[1] Essentieel voor de veiligheid is uiteraard een volledig gasdichte installatie vanaf de fles tot aan de brander(s), die ook dicht blijft bij alle trillingen, zeegang en temperatuurverschillen die op jachten optreden. Gasdichtheid wordt in eerste instantie gewaarborgd door een juiste aanleg, met alle details die daarbij horen. De gasdichtheid kun je controleren door de installatie af te persen of door een manometer op te nemen bij de drukregelaar. Sinds 2009 is een dergelijke manometer bij nieuwe installaties zelfs verplicht. Wanneer de afsluiter op de fles en ook de gaskranen van de verbruikstoestellen worden dichtgedraaid, moet de druk in het systeem nog lange tijd constant blijven, en dat laat de manometer goed zien.

Gasfles(sen) in een gasbun [2]

De voorkeur heeft een bij de bouw aangebrachte gasbun, die ver van de openingen en toegangen tot de kajuit is geplaatst. Eventueel kan er bij oudere jachten op een later moment een prefab gasbun worden aangebracht, bijvoorbeeld in de bakskist. Een gasbun moet aan de bovenzijde een ventilatieopening hebben en aan de onderzijde zijn voorzien van een ontluchtingsslang met een diameter van minimaal 19 millimeter, die onder het afschot ligt en buiten ten minste 75 millimeter boven de waterlijn uitkomt. Er mag geen 'waterzak' in kunnen ontstaan. Verder is het een goed idee om een kunststof vlonder in de bun te leggen. Dit geeft een betere ventilatie en voorkomt roesten van de gasfles, mocht er onverhoopt (zout) water in komen. Ook de reservegasfles moet in de gasbun staan.

Gasfles, afsluiter en drukregelaar (figuur 3 en 3A)

Op de gasfles moet altijd een afsluiter zitten met daaraan gekoppeld een drukregelaar, ook wel reduceerventiel genoemd. De schroefdraadaansluiting op de regelaar zit links, zodat deze alleen op een bijpassende gasfles past, een zogenaamde 'Shell'-aansluiting. Er zijn regelaars van 30 en 50 mbar, het gebruikstoestel bepaalt welke druk nodig is. Sinds 2009 moeten de regelaars zijn voorzien van een manometer en een overdrukventiel. De regelaar-manometercombinatie mag niet te oud zijn; het fabricagejaar staat gestempeld in de regelaar. Zodra de regelaar sporen van corrosie, slijtage of beschadigingen vertoont, moet deze worden vervangen. Moderne regelaars zijn voorzien van een afblaasopening. Mocht de druk onverhoopt te hoog oplopen, dan wordt het ontsnapte gas via de gasbun naar buiten afgevoerd.

Op reis? [4]

In het buitenland zijn 'onze' gasflessen niet zonder meer om te ruilen. En dat zit hem in de aansluitnippels. Blauwe Campingazflessen kunnen in de



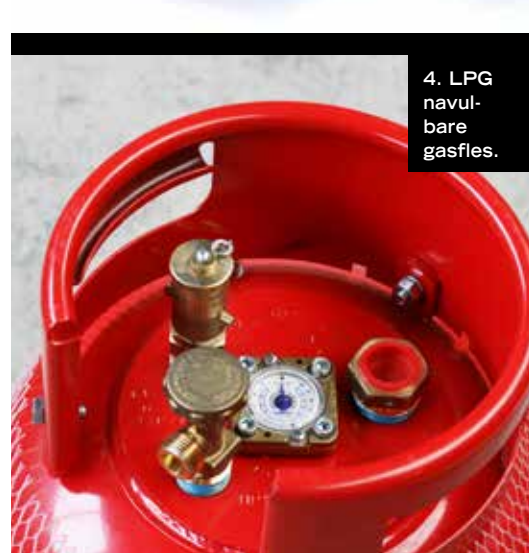
2. Gasbun met twee flessen.



3. Drukregelaar met manometer.



3A. Regelaar van 30 mbar.



4. LPG navulbare gasfles.

meeste landen wel worden omgewisseld, maar in Scandinavië bijvoorbeeld weer niet of slechts moeilijk. Vaak is de enige oplossing om maar een compleet nieuwe gasfles te kopen met bijbehorend reduceerventiel. Let wel op dat deze in de gasbun past. Eenmaal terug in Nederland zul je er weinig meer aan hebben.

Een andere (betere) mogelijkheid is de fles te laten bijvullen door een geautoriseerd vulstation. Met enig zoeken op internet en rondvragen zijn die wel te vinden. Let wel: in een propaanfles mag alleen propaan en nooit butaan of LPG en alleen geautoriseerde en gecertificeerde vulstations kunnen dit veilig doen. De fles mag ook niet voor meer dan 80 procent worden gevuld. Het is zeer gevaarlijk en wettelijk ook verboden een propaanfles bij te laten vullen bij een LPG-station.

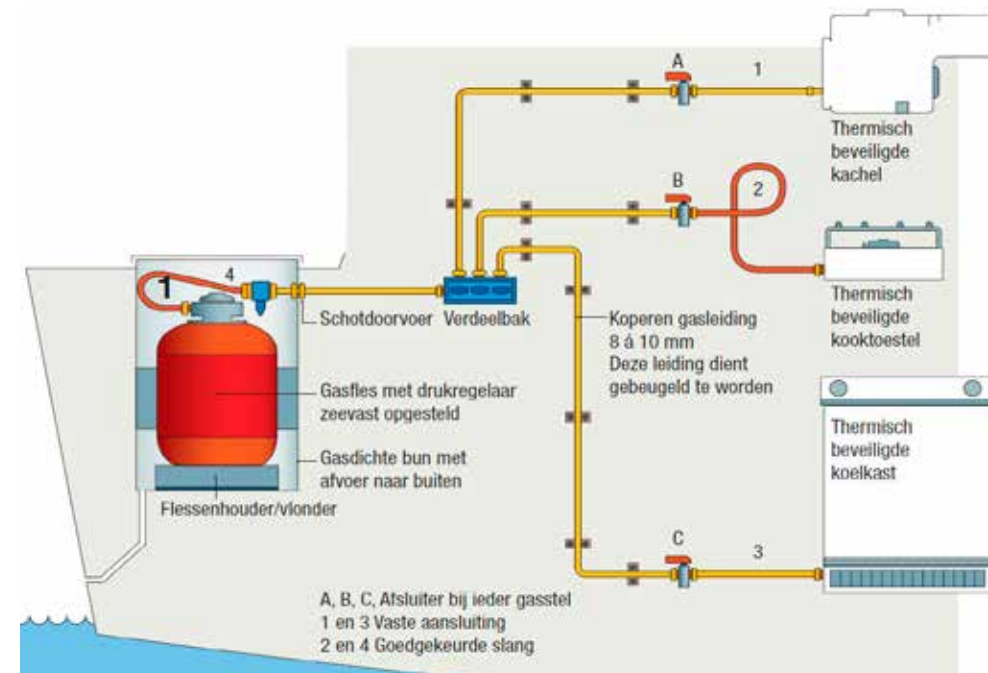
Voor degenen die echt langere tochten maken, is het in principe mogelijk een gasinstallatie gebaseerd op LPG te laten aanleggen. Hierbij horen speciale LPG-veilige navulbare flessen met bijbehorende vulnippels die je zelf bij elk LPG-station kunt vullen. Deze flessen hebben een ingebouwde vullimiet voor maximaal 80 procent, een drukmeter en een afblaasventiel. Let op dat ook alle aangesloten gastoestellen geschikt zijn voor LPG.

Elektrische afsluiter in de gasbun? [5]

Sommige jachten hebben een extra elektrisch bedienbare afsluiter in de toevoerleiding vlak bij de fles, die alleen opengaat als deze met 12V wordt bekrachtigd. Het is een optie en in ISO 10239 wordt er niet over gerept. Naast de voordelen ervan zijn er ook nadelen: het is een elektrisch apparaatje in een vochtige omgeving, ze zijn niet goedkoop, ze vragen om stroom en bovendien kan een dergelijke afsluiter ten gevolge van corrosie of ouderdom storingen veroorzaken of gaan lekken. De uitvoering moet bij voorkeur geheel zijn geseald met een aangeseald snoer. De afsluiter zelf en ook de elektrische aansluiting kunnen in de leiding buiten de gasbun worden gemaakt.

De slangen [6]

Ooit heeft er iemand geroepen dat gasleidingen elke twee jaar moeten worden vervangen. Deze eis is echter niet terug te vinden in de ISO 10239. Wel wordt er gesproken van een regelmatige controle op scheurtjes en slijtage en vervanging bij beschadigingen. De huidige materialen van gasleidingen zijn dusdanig verbeterd dat een slang gerust pas na drie tot vijf jaar hoeft te worden vervangen. In Duitsland zijn de richtlijnen zelfs vijf tot zeven jaar. De Hiswa-inspecteurs houden drie jaar aan als norm, maar deze is, zoals gezegd, nergens op gebaseerd.



THERMISCHE BEVEILIGING

Elk modern gastoestel is voorzien van een thermische beveiliging. Deze bestaat uit een thermokoppel en een magneetklep. Zodra het thermokoppel in de vlam voldoende heet is, levert deze stroom. Deze stroom bekrachtigt een magneetklep die de gastoevoer openhoudt. Als de vlam uitgaat, wordt het thermokoppel koud en levert het geen stroom meer. De magneetklep wordt

niet meer bekrachtigd en de veer in de gasklep sluit de gastoevoer. Na verloop van tijd kan er corrosie ontstaan in het elektrische circuit: de magneetklep krijgt onvoldoende stroom en functioneert niet meer. Ook kunnen er was- of paraffine-achtige bestanddelen in de gaskraan neerslaan, waardoor de veiligheidsklep niet goed meer functioneert.



Rvs gewapende gasleiding. (6)

Er bestaan ook roestvaststaal gewapende gasleidingen met een levensduur van minimaal 25 jaar; deze zijn circa 25 euro duurder, maar dan ben je wel in één keer klaar. Let op: dit moet wel van het type Supeflex of Rvs-flex zijn, geschikt voor langdurige bewegingen. De flexibele rvs slangen die in de bouwmarkt voor het aansluiten van het fornuis thuis worden verkocht zijn NIET geschikt voor aan boord.

Bovendien moeten er altijd slangen worden gebruikt met aangepaste koppelingen. In de meeste watersportzaken zijn slangen met verschillende koppelingen en in verschillende lengtes te koop.



5. Elektrische afsluiter.

Koppelingen voor aan boord moeten van messing of rvs zijn, om roesten te voorkomen. Gespecialiseerde bedrijven, zoals www.gaswinkel.com, kunnen rvs flex-slangen met aangepaste koppelingen op maat maken. Deze zullen overigens niet op de wat oudere installaties passen en dubbele rvs slangklemmen om het passend te maken zijn volgens de norm dus niet meer toegestaan.

Gasleiding met knelkoppelingen [7 en 8]

Aanbevolen wordt een koperen of rvs gasleiding van 8 of 10 millimeter in combinatie met passende messing knelkoppelingen en messing binnenhulzen ter plaatse van de koppelingen. Leidingen zonder binnenhulzen worden afgekeurd en solderen is helemaal uit den boze. De leiding zelf mag alleen in flauwe bochten worden gebogen en moet minimaal om de vijftig centimeter met beugels worden vastgezet. Bij scherpe haakse bochten moeten haakse knelkoppelingen worden toegepast. Loopt de leiding gedeeltelijk door de motorruimte

LPG wordt aan boord maar weinig gebruikt; onmogelijk is het echter niet



- dit wordt bij voorkeur voorkomen - dan mogen daar geen koppelingen worden toegepast en moet de leiding om de dertig centimeter met beugels vastzitten. De beugels moeten voorzien zijn van een rubberen of kunststof binnenwerk tegen het doorschavielen als gevolg van trillingen. Daar waar de leiding door de wand van de gasbun loopt of door een ander (metalen) schot, dienen zogenaamde schotknelkoppelingen te worden toegepast. Deze zijn er verschillende uitvoeringen. Alle knelkoppelingen moeten in het zicht zitten, zodat ze jaarlijks gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd met zeepsop of lekspray. De gehele gasleiding moet overal minimaal drie centimeter verwijderd zijn van elektrische bedrading. Is de leiding niet over de hele lengte visueel te inspecteren, dan moet deze worden afgeperst op 1,5 bar.

Bij het verbruikstoestel (9 EN 9A)

Aan het einde van de leiding, vlak bij het verbruikstoestel, moet een gasafsluiter zitten. Deze kraan moet altijd bereikbaar zijn, ook als er bijvoorbeeld vlam in de pan is geslagen.

Verbruikstoestellen moeten altijd een thermische beveiliging hebben, die bestaat uit een thermokoppel die het elektromagnetisch ventiel in de branderkraan bekrachtigt. Zo kan er alleen gas stromen als het thermokoppel heet is. Zodra de vlam wegvalt, stopt ook de gastoevoer. Helaas willen deze onderdelen nogal eens verouderen; het thermokoppel levert onvoldoende spanning, of het magneetventiel blijft hangen. Het gevolg is dat de knop lang moet worden vasthouden voordat de brander blijft branden. Of erger: de gastoevoer wordt niet afgesloten als de vlam wegvalt. Beide onderdelen zijn redelijk gestandaardiseerd en kunnen worden vervangen, liefst door een gespecialiseerd bedrijf.

Uiteindelijk worden verreweg de meeste problemen veroorzaakt door slecht functionerende of verouderde verbruikstoestellen.

Gasdetector (10)

Het plaatsen van een gasdetector kan geen kwaad, maar bedenk wel dat dit weer een elektronisch apparaat is met een gevoelige sensor in de (vochtige) bilge. Bovendien gebruikt het stroom, weliswaar weinig, maar genoeg om de accu's leeg te trekken als er lange tijd niemand aan boord is. En het is eigenlijk mosterd na de maaltijd, er moet natuurlijk te allen tijde worden voorkomen dat er een gaslek ontstaat. Een goede gasdetector signaleert niet alleen butaan en propaan, maar ook CO₂ en andere bedwelmende gassen.

Jaarlijkse controle

Voor een goede en veilige werking moet de installatie elk jaar goed worden gecontroleerd. Bij de gasbun kijken we naar corrosie en goede gasdichtheid van de bun. Is de ontluichtleiding niet verstopt? Zijn de slang en de regelaar nog in goede conditie?

Bij de leidingen controleren we alle klemkoppelingen en afsluiters met lekspray of zeepsop. En bij het gastoestel controleren we de gaskranen met bijbehorende vlambeveiliging. Ook moeten de branders jaarlijks worden schoongemaakt. Hierin kunnen zich spinnenwebben, stof en vuil ophopen, wat resulteert in slechte (gele) verbranding. Laat de zaak in elk geval bij de minste twijfel vervangen.

Conclusie

Neem geen risico met gas. Inspecteer en onderhoud de installatie met zorg. Download de brochure Gasveilig en bestudeer deze goed. Check de eigen installatie aan de hand van deze brochure en de Hiswa checklijst. Vervang de drukregelaar door een type met manometer, en inspecteer en/of vervang de slangen. Werkt het gasformuis goed? Gaan de knoppen niet zwaar, of duurt het abnormaal lang voordat de vlam blijft branden? Veel ongelukken gebeuren bij oudere koelkasten op gas waarvan de brander slecht te inspecteren is. Vraag bij de geringste twijfel een erkende installateur of hij de zaak in orde wil brengen. Dan kun je met een gerust hart op pad. ●

WAAR VIND JE INFORMATIE?

De brochure Gasveilig is in 2011 uitgegeven door de Hiswa en vanaf diverse sites te downloaden. Het is een helder geschreven brochure met een goede lay-out en duidelijke foto's. Verder is er veel informatie te vinden op de websites van diverse scheepsexperts.



Een uitgebreid verhaal over ongeveer alles wat er goed en fout kan gaan bij gasinstallaties op jachten is te vinden op de website van Henk Bos met een speciale uitgave over gas aan boord: bosq.home.xs4all.nl/info%202011/info_2011-50.pdf.

INTERESSANTE LINKS

www.gaswinkel.com
www.hiswa.nl/hiswa.nl/up1/ZcdepqKIE_Gasveilig_brochure_2011.pdf

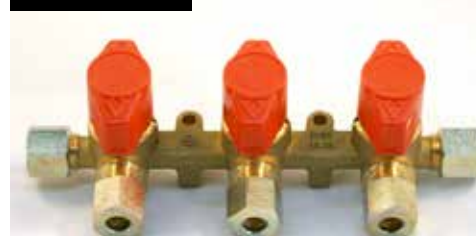
VERDER

Googelen op 'Gasinstallaties aan boord'

7. Steunhulsjes in koperen leidingen.



8. Gasafsluiter aan het eind van de leiding.



9. Magneetklepje TC-beveiliging.



9A. Werking van een thermokoppelbeveiliging.



Vulnippels voor LPG-flessen.



Gasdetector Trigas. (10)

