

Rookmelders

Onlangs kwam de rookmelder opnieuw in het nieuws. Brandweer Nederland wil dat de Nederlandse overheid het hebben van rookmelders in woonhuizen verplicht stelt. Sommige burgers juichen het initiatief toe, anderen voelen zich betutteld. Vast staat dat rookmelders levens kunnen redden. Dan moeten ze het op het kritieke moment wel doen.

De goedkoopste rookmelders kosten nog geen tientje, inclusief batterij. Daarvoor krijgt de consument een plastic doosje, te monteren naar eigen inzicht of naar het inzicht dat de handleiding biedt. Het bevat een sensor, een ledje, een testknopje en een akoestische signaalgever, met wat elektronische logica op een print.

Het apparaat moet zich koest houden als er niets aan de hand is, maar bij veel rookmelders gaat het daar al mis. Ze detecteren niet slechts rook, maar ook mist (van douchen of koken) en stof (van de kat, het kussengevecht en onszelf). Verder kunnen ze last hebben van storingen door allerlei elektromagnetische

velden. Als fabrikanten de detectiedrempel hoger maken, reageren ze weliswaar minder snel op ongewenste 'prikkel's, maar ze worden doorgaans ook ongevoeliger voor 'echte' rook. Al met al is het een hele opgave om een selectieve, snelle en betrouwbare rookmelder te maken, die het ook nog eens een jaar of langer blijft doen op één 9 volt blokbatterij.

Detectieprincipes, optische melders

Rookmelders en detectoren van brandmeldinstallaties moeten rook detecteren. Dat kan bijvoorbeeld met licht: rookdeeltjes zijn zeer kleine aërosolen, zwevende partikeltjes die zichtbaar zijn voor het menselijk oog, omdat ze licht reflecteren, absorberen of verstrooien. Het meest gebruikte en goedkoopste detectieprincipe berust op die weerkaatsing of verstrooiing van licht: een kleine lichtbron (doorgaans een led) schijnt langs een lichtgevoelige cel, waarbij een schermpje ervoor zorgt dat er geen rechtstreeks licht op de fotocel valt. Als er rook in de detectiekamer binnentreedt, weerkaatsen de rookdeeltjes licht naar de fotocel en gaat er een 'houdschakelingetje' aan, dat de signaalgever net zo lang met de batterij verbindt tot die leeg is, of tot de melder met de hand wordt gereset. Een dergelijke rookmelder reageert ook op stof en stoom en niet op onzichtbare rook of verbrandingsproducten, zoals die bijvoorbeeld ontstaan bij verbranding van alcohol of gassen. Onzichtbare rook kan soms wel worden gedetecteerd met infrarood (IR) of ultraviolet licht. Via de keuze van een bepaalde golflengte kan een rookmelder ook tot op zekere hoogte selectief worden gemaakt voor bepaalde typen brand. Een blauwe lichtbron maakt ze gevoeliger voor kleinere deeltjes.

Multi-sensormelders

Tot 2003 mochten ook ionisatiemelders worden gebruikt, uitgerust met een detector die was voorzien van een kleine radioactieve stralingsbron. Ze zijn in staat om de lucht in de detectieruimte iets geleidend te maken voor elektrische stroom. Als rookdeeltjes de alfastraling blokkeerden, was een afname van de stroom te bespeuren en ging het alarm aan. Sinds het verbod wordt het optische detectieprincipe gehanteerd, soms in combinatie met een thermische detector en/of een koolmonoxidesensor. Een temperatuurgevoelig



elementje, extra toegevoegd, in een rookmelder kan ongewenste alarmering, bijvoorbeeld door sigarettenrook, voorkomen. Het alarm gaat pas af als bepaalde ingestelde grenzen of combinaties worden overschreden. Uiteraard zijn gecombineerde melders kostbaarder, maar ze kunnen loze alarmen voorkomen.

Koolmonoxidetectie

Bij een volledige verbranding ontstaat water(damp) en kooldioxide. Bij ongewenste brandjes is die verbranding doorgaans verre van volledig en ontstaat er ook koolmonoxide. Dat is een kleur- en reukloos gas dat al bij lage concentraties de rode bloedlichaampjes zodanig verzadigt dat er geen zuurstof meer naar de organen wordt getransporteerd. Het is een echte sluipmoordenaar. Detectie van koolmonoxide is lastiger dan van rook. Een speciale CO-sensor is een heel klein elektrochemisch fabriekje, waarin zich een druppeltje gel bevindt dat enkele chemicaliën bevat. Dergelijke sensoren kunnen, afhankelijk van de omstandigheden, op den duur 'vergiftigen', uitdrogen of uitgeput raken. Dan werken ze niet meer.

Combinatiemelder

Eric Brouwer is Product Manager Branddetectiesystemen bij Dräger Nederland. Dräger is geen leverancier van de zelfstandige, kleine huismelders, maar wel deskundig op het gebied van branddetectie.

Brouwer: "Een combinatiemelder is doorgaans een verstandiger keuze dan een enkelvoudige optische melder. Je hoort beweren dat het niet ideaal zou zijn, omdat je rook en hitte hoog moet detecteren en CO lager vanwege de grotere dichtheid van koolmonoxide. Het dichtheidsverschil is echter maar klein. Door normale diffusie (menging van gas, red.) en

Verplichting rookmelders in woonhuizen

In 2003 heeft het toenmalige Ministerie van VROM de aanwezigheid van optische en hitemelders verplicht gesteld in nieuwbouwoonhuizen en bij renovatie. NEN 2555 "Brandveiligheid van gebouwen/rookmelders voor woonfuncties" stelt eisen aan plaatsing: hoog, tegen plafond (of eventueel wand), maar niet helemaal in de nok bij een schuin dak. De verplichte rookmelders moeten netgevoed zijn (230 V) en in 'verkeersruimten' worden geplaatst, dus in gangen, op een overloop of in trapportalen.

de convectiestroming die bij een brand op gang komt, zal koolmonoxide de sensor zeker bereiken. Het grootste probleem met huismelders is, dat mensen wel een rookdetector kopen, maar hem dan in de la laten liggen. Of dat ze nooit naar het batterijtje omkijken. Dat signaleert de melder wel, maar na een weekje piepen is het over. Rookmelders zijn zeker in woonhuizen bedoeld om vluchtwegen te bewaken, niet de ruimten waar je gewoon zit en leeft. Je wilt tijdig naar buiten kunnen komen. Kapot gaan doen ze zelden, maar ze kunnen wel vervuilen. Spinnetjes, fruitvliegjes, stof en aanslag zorgen ervoor dat een sensor slechter gaat werken. Afstoffen of gewoon periodiek vervangen is raadzaam. De meeste CO-melders met een lithiumbatterij gaan zeven jaar mee. Als de batterij leeg is, is de sensor ook aan het einde van zijn levensduur. Mijn belangrijkste tip: test maandelijks je melder(s). En vervang het batterijtje preventief, want ze beginnen altijd 's nachts te piepen, omdat het dan kouder wordt, waardoor de spanning afneemt." (MC)

Na het verwijderen van de rookmelder van zijn montageplaat kan de back-upbatterij worden vervangen.



Inwendige van de lichtdichte rookdetectiekamer van een indirecte optische melder.

