

# Brandmanchetten voor kunststof leidingen

**De bekendste en ook de meest toegepaste methode om kunststofleidingen brandveilig door te voeren is het aanbrennen van een brandmanchet om de leiding. Over het algemeen kan bij gangbare leidingmiddellijnen met behulp van brandmanchetten een brandwerendheid van zestig minuten zonder bijzondere extra voorzieningen worden gerealiseerd.**

## Techniek

**Tekst: Carolien Boot en Will Scheffer**

*Fotografie: Industrie*

**O**p de markt zijn om kunststofleidingen brandveilig door te voeren verschillende systemen en producten beschikbaar. Onderscheid wordt gemaakt in de volgende producten: 1. brandmanchetten, 2. flexibele brandwerende stroken, 3. brandwerende kisten, 4. isolatieschalen, 5. brandwerende schuimen en 6. brandwerende afdichtingsplaten. De eerste vier zijn producten die het gebrek aan de feitelijke brandwerendheid bij kunststofleidingen repareren. De producten 5 en 6 zijn vooral bedoeld om grote sparingen rondom doorvoeringen te dichten. Als deze afdichtingssystemen worden toegepast dan gebeurt dat altijd tezamen met één van de eerste vier producten. In dit artikel bespreken we de brandmanchetten.

### **Werking brandmanchet**

De bekendste en ook de meest toegepaste methode om kunststofleidingen brandveilig door te voeren is het aanbrennen van een brandmanchet om de leiding. Brandmanchetten zijn opgebouwd uit een stalen omhulsel, waarin een opschuimend en drukop-

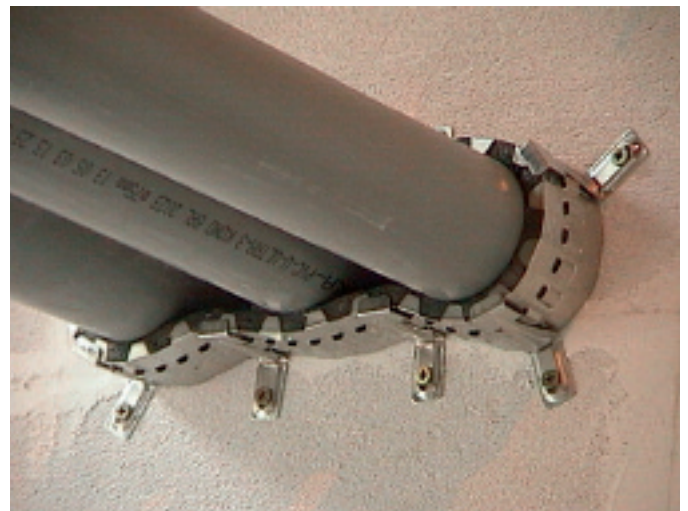
bouwend materiaal is opgenomen. Wanneer bij brand de kunststofleiding bezwijkt, dicht het opschuimend materiaal de ontstane opening. De meeste manchetten zijn voorzien van een drukopbouwend materiaal op basis van grafiet of Palusol. Bij beide materialen is de werking gebaseerd op het opschuimen van het product bij hoge temperaturen. Palusol heeft, naast een koelend vermogen, als grote voordeel dat het een groter drukopbouwend vermogen heeft dan grafiet. Een manchet op basis van Palusol is daardoor uitermate geschikt voor situaties, waarin een krachtige manchet nodig is, zoals bij dubbelwandige buizen of bij buizen met grote wanddikte. Een nadeel van Palusol is echter dat het vochtgevoelig is en moet zijn inge-

*Voorbeeld manchet op de rol.*

pakt. De brandwerendheid van een manchet moet door de leverancier aan de hand van een testrapport worden aangetoond. De test moet zijn uitgevoerd conform de Nederlandse of Europese normering <sup>[1]</sup>. Over het algemeen kan bij gangbare leidingmiddellijnen met behulp van manchetten een brandwerendheid van zestig minuten worden gerealiseerd, zonder bijzondere extra voorzieningen.

### **Keuze brandmanchet**

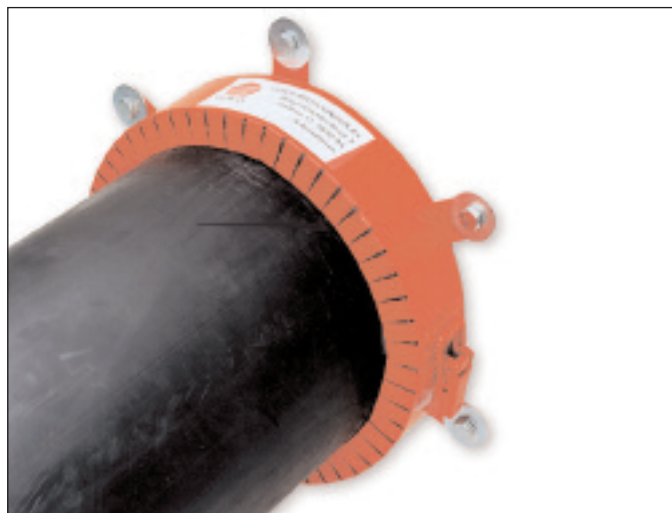
Er zijn verschillende typen brandmanchetten op de markt. De keuze en toepassingsmogelijkheid van een bepaald type brandmanchet is afhankelijk van een aantal factoren: het materiaal, de middellijn van de leiding en de situatie ter plaatse. Brandmanchetten zijn beschikbaar voor leidingen met een middellijn van 32 tot 400 mm. Het is van belang dat de middellijn van de buis en van de manchet op elkaar zijn afgestemd. Bij toepassing van een te ruime manchet ontstaat een naad tussen de buis en de wand van de manchet. Dit kan ertoe leiden dat in de eerste brandfase rookdoorgang via de doorvoer plaatsheeft. Hoewel de Nederlandse regelgeving dat in principe niet verbiedt, wordt wel geadviseerd dit te voorkomen. Als bewust wordt gekozen voor toe-



passing van een ruime manchet, bijvoorbeeld als trillingen in leidingen moeten worden opgevangen, kan de ruimte tussen de leiding en de manchet worden gedicht met flexibele afdichtingsband (compriband). Bij leidingen met een middellijn van 200 mm en groter is het risico aanwezig dat een leiding al is bezweken voordat het drukopbouwende materiaal deze heeft afgekneld. Er ontstaat dan een tijdelijke opening waardoor branddoorslag mogelijk is. Dit kan worden voorkomen door de toepassing van een manchet met een veer of een extra krachtig opschuimend materiaal.

De brandmanchet moet voldoende krachtig zijn om de leidingen te kunnen afknellen voordat branddoorslag kan plaatshebben. Het is dus van belang dat de manchet is afgestemd op het soort leiding. Doordat de smeltemperatuur van de verschillende kunststoffen (PVC, PE, PP) verschillend is, moet bij de keuze van het manchet rekening worden gehouden met het type kunststof waarvan de leiding is gemaakt.

Alhoewel de te realiseren brandwerendheid dus kan verschillen, blijkt uit de testrapporten dat met manchetten voor elk type kunststofbuis (PVC, PE, PP) een brandwerendheid van zestig minuten of meer haalbaar is. Bij bijzondere leidingen, zoals composietbuizen, zijn niet alle manchetten geschikt. Composietbuizen zijn kunststof(waterleiding)buizen, over het algemeen op basis van PE (polyethyleen) en PE-X, die zijn versterkt met een kern van aluminium. Dit vereist een krachtige manchet die in staat is de doorvoer volledig te dichten. Dat geldt ook voor de zogenoemde geluiddempende kunststofafvoerbuizen. Op dit moment zijn nog weinig testresultaten bekend van proeven met composietbuizen voor waterleidingen en geluiddempende afvoerbuizen.



Voorbeeld opbouw brandmanchet.

situatie	aantal manchetten	voorwaarden
wand, vuurbelasting aan twee zijden	opbouw: 2 inbouw: 1	-
wand, vuurbelasting aan één zijde	opbouw: 1 inbouw: 1	manchet geplaatst aan de vuurzijde
vloer	opbouw: 1 inbouw: 1	manchet aanbrengen aan de onderzijde van de vloer

Tabel 1: Positie brandmanchet.

plaats van montage	bevestigingsmiddelen
lichte steenachtige wand / vloer (cellenbeton)	winglin/spaanplaatschroeven, lengte $\geq$ 50 mm spanhulzen, lengte $\geq$ 50 mm
zware steenachtige wand / vloer: - betonblokken / metselwerk - beton	spanhulzen, lengte $\geq$ 50 mm zelftappende schroeven / ankerbouten, lengte $\geq$ 35 mm zelftappende schroeven / ankerbouten, lengte $\geq$ 50 mm <sup>1)</sup>
holle wand	gipsplaatschroeven, lengte $\geq$ 50 mm
afdichtingsplaat (steenwol)	stalen paraplubouten of steenwol veerschroeven indien getest met positief resultaat

1) Beton kan ten gevolge van de hoge temperaturen bij brand gaan spatten. Om de duurzaamheid van de bevestiging te waarborgen moet enige overmaat in bevestigingslengte van de bevestigingsmiddelen worden gehanteerd (vuistregel: 2 x normale diepte).

Tabel 2: Bevestigingsmiddelen brandmanchetten.

De keuze voor een brandmanchet is ook afhankelijk van de situatie waarin deze moet worden verwerkt. De wand- of vloeropbouw, de vereiste brandwerendheid en een één- of tweezijdige vuurbelasting zijn hierbij belangrijke parameters.

De keuze van een bepaald soort brandmanchet is eveneens afhankelijk van een aantal factoren. In hoofdlijnen kunnen brandmanchetten in drie groepen worden onderverdeeld: opbouwmanchetten, inbouwmanchetten en manchetten op rol.

#### Opbouw brandmanchetten

Bij toepassing van opbouwmanchetten op wanden die tweezijdig door vuur kunnen worden belast, moet in principe aan beide zijden van de wand een brandmanchet worden aangebracht (tabel 1). In een aantal gevallen kan bij een brandwerend-

heidseis van ten hoogste dertig minuten met één manchet worden volstaan. Dit zal echter door de leverancier door middel van een testrapport moeten worden aangetoond.

Bij plaatsing van de manchet aan één zijde (de niet-vuurzijde) ontstaat het risico dat de kunststofleiding aan de vuurzijde reeds is bezweken, voordat het drukopbouwende materiaal van de manchet aan de niet-vuurzijde actief is geworden. Kortstondig kan dan branddoorslag via de doorvoer plaatshebben. In dat geval volstaat één manchet dus niet en zullen aan beide zijden manchetten moeten worden geplaatst. Als de vuurzijde vooraf kan worden vastgesteld, bijvoorbeeld bij een wand grenzend aan een vluchtrappenhuis, kan met één manchet aan de vuurzijde worden volstaan. Dit is ook mogelijk voor brandwerendheden van meer dan dertig minuten. Dit is echter geen algemene regel en moet door de leverancier door middel van testrapporten worden aangetoond. Bij doorvoeringen door vloeren is in alle gevallen slechts een manchet aan de onderzijde van de vloer vereist. De regelgeving houdt namelijk geen rekening met brand van boven naar beneden. De vuurzijde ligt dus altijd aan de onderzijde van de vloer. Recent onderzoek in Duitsland heeft echter aangetoond dat met een brandmanchet aan de onderzijde van de vloer bescherming tegen branddoorslag van boven naar beneden niet in alle gevallen is gegarandeerd. Verwacht wordt dat hieromtrent een discussie gaat plaatshebben [2].

### **Inbouw brandmanchetten**

Inbouwmanchetten worden aangebracht in de vloer- of wandsparring. Toepassing van een inbouwmanchet heeft als voordeel dat bij een tweezijdig vuurbelaste constructie veelal met één manchet kan worden volstaan (tabel 1). Toepassing van een inbouwmanchet stelt strenge voorwaarden aan de uitvoering van de sparring. Bij ongelijkmatige of ruwe sparringen kan de werking van de manchet worden belemmerd. Het is van belang dat de manchet rondom aansluit op de wand van de sparring. De wijze waarop de sparring rondom de manchet wordt aangeheeld is afhankelijk van de grootte van de voeg. Het is gebruikelijk de sparring te dichten met een mortel. Bij kleine voegen kan ook worden volstaan met een brandwerende kit. In een volgend artikel komen de overige randvoorwaarden ter sprake.

### **Brandmanchetten op rol**

Manchetten op rol kunnen als opbouw- en als inbouwmanchet worden toegepast. Een groot voordeel van deze manchet is dat hij kan worden gebruikt rondom, naast en/of boven elkaar gelegen leidingen. Bovendien kan deze manchet op maat worden gemaakt voor elke gewenste

middellijn van de buis. Een monteur heeft dus altijd de goede middellijn bij zich. De 'gewone' manchetten zijn slechts voor één of een beperkt aantal middellijnen geschikt. Doordat in de manchetten op rol een relatief dunne laag opschuimend materiaal is verwerkt, zijn deze manchetten niet geschikt om grote gaten te dichten. Ten aanzien van de toepasbaarheid zijn manchetten op rol dus kritischer dan de inbouw- en opbouwmanchetten. Voor het afdichten van een enkele buis geldt een maximale middellijn van 160 mm. Voor het afdichten van meerdere buizen naast elkaar, is een maximale middellijn van de buizen van 76 mm toegestaan.

### **Montage**

De brandwerendheid die uiteindelijk wordt gerealiseerd, is ook afhankelijk van de duurzaamheid van de bevestiging. Vooral bij houten vloeren, holle wanden, houten panelen en dergelijke kan dit kritisch zijn. De bevestigingsmiddelen die worden gebruikt om een manchet te monteren, moeten bestand zijn tegen hoge temperaturen en mogen bij brand niet verweken.

Bevestigingsmaterialen als zelftappende schroeven of ankerbouten zullen daarom in staal moeten worden

uitgevoerd. In zware steenachtige wanden (kalkzandsteen of grindbeton) kan ook met stalen inslagpluggen worden volstaan. Bij de bevestiging van de manchetten moeten de verwerkingsvoorschriften van de leverancier worden gerespecteerd. Als richtwaarden kunnen de in tabel 2 aangegeven bevestigingsmiddelen worden aangehouden. □

---

Verwijzingen en bronnen:

[1] 'Het brandgedrag van leidingmaterialen – Brandwerende sanitaire doorvoeringen (2)', Intech K&S oktober 2004.

[2] 'Brandweiterleitung nach unten durch Abflussrohre aus kunststoff', brochure IZEG 25 000/4.04 (www.izeg.de)