

JMV
installatiemateriaal



**Veelgestelde vragen
Functiebehoud**

Veelgestelde vragen over functiebehoud

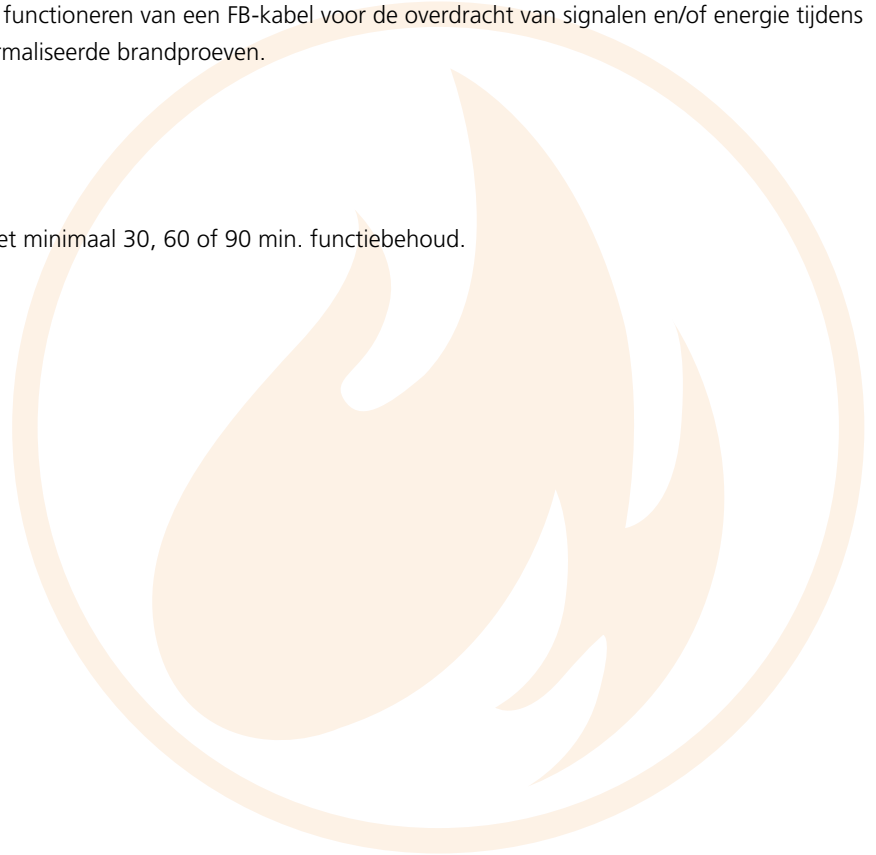
1. [Wat betekent Functiebehoud?](#)
2. [Wat betekent ABP?](#)
3. [Is E60 hetzelfde als FB60?](#)
4. [Wat betekent een functiebehoud systeem, E30 - E90?](#)
5. [Welke temperaturen worden er bereikt bij E30 tot E90?](#)
6. [Aan welke eisen moeten Functiebehoudkabels voldoen?](#)
7. [Waarom kun je Functiebehoudkabels in Nederland herkennen?](#)
8. [Mogen functiebehoudkabels geschilderd worden?](#)
9. [Welke normen m.b.t. Functiebehoudproducten zijn in Nederland van toepassing?](#)
10. [In welke installaties worden Functiebehoudproducten toegepast?](#)
11. [Hoe moeten Functiebehoudkabels worden geïnstalleerd?](#)
12. [Mogen meerdere Functiebehoudkabels in één functiebehoudbeugel gemonteerd worden?](#)
13. [Vanaf welke diameter moet je functiebehoudkabel in buis monteren?](#)
14. [Waarom moeten Functiebehoudkabels worden geïnstalleerd?](#)
15. [Mogen sterkstroomkabels samen met zwakstroomkabels geïnstalleerd worden?](#)
16. [Welke overige installatiematerialen mag ik combineren met Functiebehoudkabels?](#)
17. [Zijn Functiebehoudkabels universeel toepasbaar/overal inzetbaar?](#)
18. [Waar moeten Functiebehoudkabels worden geïnstalleerd?](#)
19. [Hoe moet functiebehoudkabel bij verticale installatie over verschillende verdiepingen opgehangen worden?](#)
20. [Hoe moet je horizontaal gemonteerde Functiebehoudkabels aan een muur installeren?](#)
21. [Gelden er speciale verwerkingsvoorschriften voor Functiebehoudkabels?](#)
22. [Mag er worden gelast in Functiebehoudkabels?](#)
23. [Mogen in Functiebehoudkabelgoten en -ladderbanen ook kabels zonder functiebehoud worden gelegd?](#)
24. [Bestaat er telefoonkabel met Functiebehoud?](#)
25. [Mag men Functiebehoudkabels in Hostalit-buis installeren?](#)
26. [Waarom worden Functiebehoudkabels niet met halogeenvrijhoudende buizen \(o.a. Hostalit-buizen\) getest?](#)
27. [Waarom moeten Functiebehoudkabels bij buismontage altijd in halogeenvrije buis worden geïnstalleerd?](#)
28. [Moet een halogeenvrije buis ook Functiebehoud hebben?](#)
29. [Is het toegestaan om Functiebehoudkabels op grotere afstanden te beugelen dan gebruikelijk?](#)
30. [Wat is de maximale zadelfstand van Functiebehoudbeugels onderling?](#)
31. [Mogen kabels en beugels met functiebehoud na een brand verder gebruikt worden?](#)
32. [Een leverancier van een compleet Functiebehoudsysteem stelt dat de garantie vervalt indien niet wordt gekozen voor zijn Functiebehoudkabel. Mag dit zomaar?](#)
33. [Mogen Functiebehoudkabels in de grond of buiten worden toegepast?](#)
34. [Waarom moeten de kabels voldoen van een centrale/gemeenschappelijke brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie voor meerdere vrijstaande gebouwen?](#)
35. [Hoe moet je Functiebehoudkabel installeren?](#)
36. [Wat te doen in situaties waarbij de opdrachtgever geen halogeenvrije buis met Functiebehoudkabel in het zicht wil hebben, en wat zegt de NPR hierover?](#)
37. [Kan men functiebehoudkabel direct in de grond leggen?](#)
38. [Hoe hoog is die trekbelastbaarheid van halogeenvrije kabels evenals kabels met functiebehoud?](#)
39. [Hoe hoog is de max. toegestaan bedrijfstemperaturen aan de geleider van halogeenvrije kabels evenals kabels met functiebehoud?](#)
40. [Hoe is het mogelijk dat een kabelschoen van gelijke diameter voor een ader te groot is?](#)
41. [Waar kan ik een exemplaar van de NPR 2576 bestellen?](#)
42. [JMV Functiebehoud testen volgens DIN 4102 – 12, bij iBMB te Braunschweig](#)

1. Wat betekent Functiebehoud?

Functiebehoud (FB) heeft betrekking op het langere tijd blijven functioneren van een FB-kabel voor de overdracht van signalen en/of energie tijdens brand. Het functiebehoud van een kabel wordt getest in genormaliseerde brandproeven.

Hieruit volgt een indeling in 3 categorieën:

- FB30
- FB60
- FB90 (Duitse aanduiding: E30, E60 of E90) voor FB-kabels met minimaal 30, 60 of 90 min. functiebehoud.



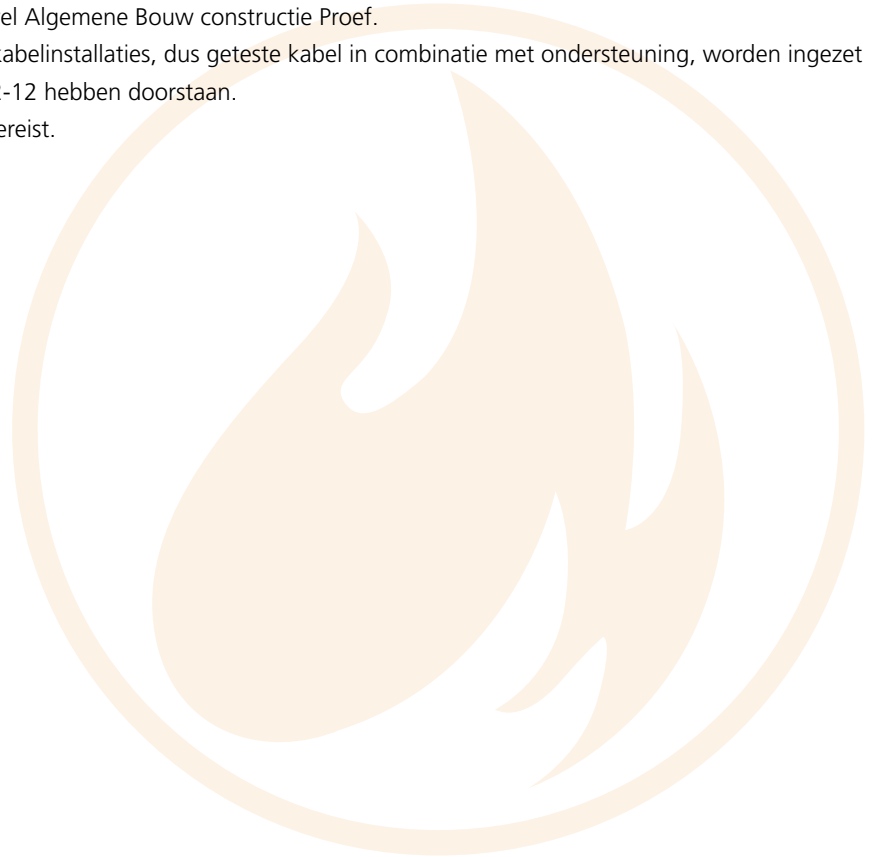
2. Wat betekent ABP?

ABP staat voor Allgemeine Bauaufsichtliche Prüfzeugnis, oftewel Algemene Bouw constructie Proef.

Volgens deze bouwverordening mogen alleen functiebehoud-kabelinstallaties, dus geteste kabel in combinatie met ondersteuning, worden ingezet die een "Algemene Bouw constructie Proef" volgens DIN 4102-12 hebben doorstaan.

Anders is er een toestemming van bouw- en woningtoezicht vereist.

Zie rapportage iBMB Braunschweig



3. Is E60 hetzelfde als FB60?

De begrippen komen voor in verschillende testen (DIN en NEN-EN, [zie vraag 9](#)) maar vallen onder dezelfde categorie functiebehoud van 60 min. E60 is de Duitstalige aanduiding en FB60 is de Nederlandstalige aanduiding.



4. Wat betekent een functiebehoud systeem, E30 - E90?

Dit betekent dat functiebehoud is getest volgens DIN 4102-12.

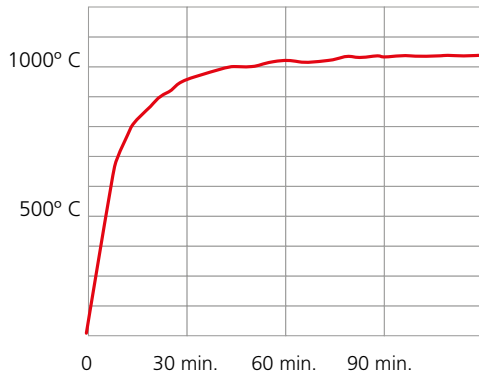
Er wordt altijd een volledige installatie getest, d.w.z. een functiebehoud-kabel inclusief functiebehoud-ophangstelsysteem, zoals bijvoorbeeld JMV beugels. De kabel of het ophangstelsysteem alleen valt niet onder functiebehoud. Bovendien moeten de geteste slagpennen en schroeven worden gebruikt.



5. Welke temperaturen worden er bereikt bij E30 tot E90 volgens DIN 4102 - 12?

Na 5 minuten wordt een temperatuur van 600°C bereikt, waarna het onderstaande schema volgt.

- Bij E30 (minuten) wordt een temperatuur van $\pm 800^{\circ}\text{C}$ bereikt
- Bij E60 (minuten) wordt een temperatuur van $\pm 900^{\circ}\text{C}$ bereikt
- Bij E90 (minuten) wordt een temperatuur van $\pm 1.000^{\circ}\text{C}$ bereikt



6. Aan welke eisen moeten Functiebehoud-kabels voldoen?

Functiebehoud-kabels moeten voldoen aan:

- Moeilijk brandbaar (IEC 60332-3)
- Halogeenvrij / Low Smoke (IEC 60754 / 61034)
- Functiebehoud 30, 60 of 90 min. ([zie vraag 9](#))



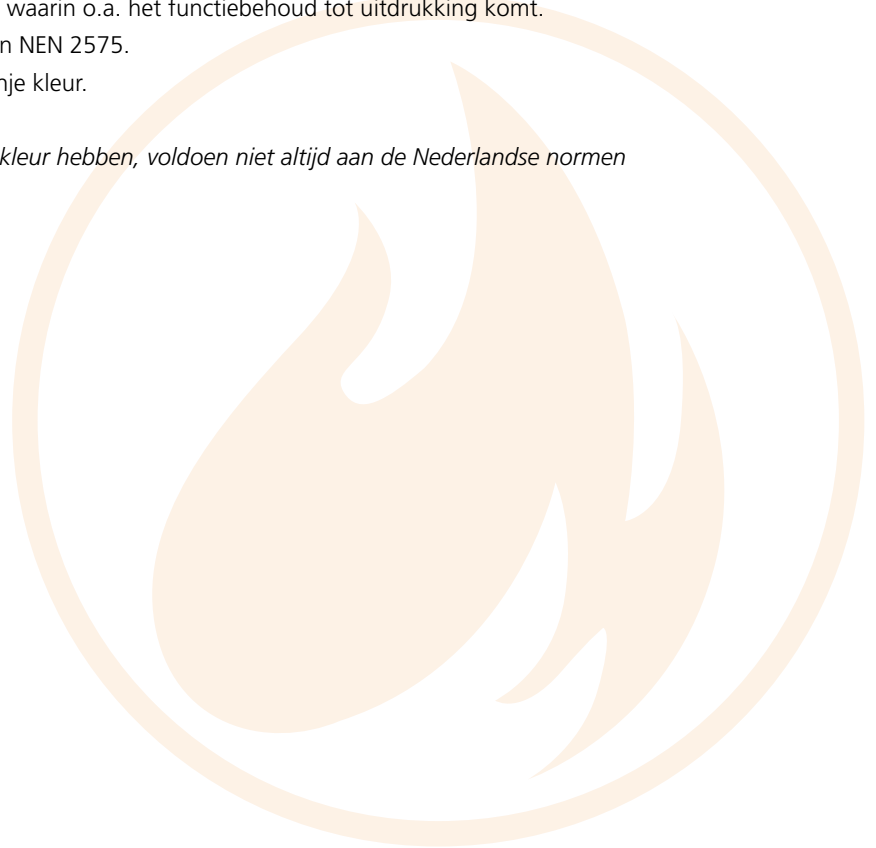
7. Waaraan kun je Functiebehoud-kabels in Nederland herkennen?

Aan de oranje/rode mantel* in combinatie met de bedrukking, waarin o.a. het functiebehoud tot uitdrukking komt.

De rode mantel is standaard en voorgeschreven in NEN 2535 en NEN 2575.

Voedings- of signaalkabels hebben over het algemeen een oranje kleur.

** Bepaalde Duitse en Zwitserse kabels, die niet de oranje/rode kleur hebben, voldoen niet altijd aan de Nederlandse normen*



8. Mogen Functiebehoud-kabels geschilderd worden?

Bij functiebehoud- of brandmeldkabels is het raadzaam om de voorschriften van de overheid te raadplegen, voordat je gaat overschilderen. De kleuren oranje en rood zijn namelijk verplicht.



9. Welke normen met betrekking tot Functiebehoud-installatiematerialen zijn in Nederland van toepassing?

Alle FB-installatiematerialen zoals zadels inclusief FB-kabels moeten getest zijn volgens DIN 4102 deel 12

Extra voor FB-kabels (uitsluitend voor het functiebehoud):

- NEN-EN 50200 (kabels met een < 20 mm)
- NEN-EN 50362 (kabels met een > 20 mm)



10. In welke installaties worden Functiebehoud-installaties toegepast?

Met name in brandbeveiligingsinstallaties zoals:

Brandmeldinstallatie	NEN 2535
Ontruimingsalarminstallatie	NEN 2575
Noodverlichting/vlucht-wegaanduiding	NEN-EN 1838 / 50171 / 50172
Brandweer-/ontruimingslift	Brandbeveiligingsinstallaties (NVBR), Brandveiligheidsinstallaties in gebouwen (Sdu)
Brandblusinstallatie	Brandbeveiligingsinstallaties (NVBR), Brandveiligheidsinstallaties in gebouwen (Sdu)
Sprinklerinstallatie	VAS, NEN-EN 12845 / ontw. NEN 6094
Rook- en warmteafvoer-installatie	NPR 6095-1
Overdrukinstallatie	NPR 6095-2

Type installatie	Gebouwen	Functiebehoud Standtijd
Sprinkler (laag gevaar)	Woningen, scholen, kantoren, gevangenissen, winkelcentra(gebouwen met kleine compartimenten)	FB30, de installatie moet minimaal dertig minuten haar functie behouden
Sprinkler (gemiddeld gevaar)	Magazijn, productiegebouwen, distributiecentra	FB60, de installatie moet minimaal zestig minuten haar functie behouden
Sprinkler (hoog gevaar)	Opslaggebouwen, gebouwen >70 meter, vuurwerkbewaarplassen	FB90, de installatie moet minimaal negentig minuten haar functie behouden
Brandmeld voedingskabel	Monumentale gebouwen, zorginstellingen, celfuncties(PI), kinderopvang, logiesfunctie	FB30, de installatie moet minimaal dertig minuten haar functie behouden (Brandweer Nederland, 2012)
Ontruiming	Monumentale gebouwen, zorginstellingen, celfuncties (penitentiare inrichting), kinderopvang, logiesfunctie	FB30, de installatie moet minimaal dertig minuten haar functie behouden (Brandweer Nederland, 2012)
RWA: rook- en warmte-afvoerinstallaties	Parkeergarages, tunnels, evenementenhallen, flat galerijen, supermarkten, distributiecentra, atrium gebouwen, industrie gebouwen	FB60, de installatie moet minimaal zestig minuten haar functie behouden (Verenigde brandveiligheid experts, 2010).
Overdruk, om ruimtes rookvrij te houden	Portalen, liftschachten, tunnels, trappenhuisen in appartementen, hotels, stadions, brandweerliften	FB60, de installatie moet minimaal zestig minuten haar functie behouden (Brandweer Nederland, 2012)
Blusgas	datacenters, serverruimten, archieven, machinekamers van schepen, productielijnen, machines	FB30, de installatie moet minimaal dertig minuten haar functie behouden
Brandweerlift	Verblijfsgebied >20 meter	FB60, de installatie moet minimaal zestig minuten haar functie behouden (Bouwbesluit, 2012)
Noodverlichting	Tunnels, gebouw onder het meetniveau, ziekenhuizen, scholen, zorginstellingen, hotels, winkelcentra, kantoren	FB60, de installatie moet minimaal zestig minuten haar functie behoud (Bouwbesluit, 2012)

11. Hoe moeten Functiebehoud-kabels worden geïnstalleerd?

Functiebehoud-kabels moeten worden geïnstalleerd:

- Volgens de NPR 2576 én
- Volgens de NEN 1010 ([zie ook vraag 21](#))



12. Mogen meerdere Functiebehoud-kabels in één Functiebehoud-beugel gemonteerd worden?

Dit mag! Het aantal FB-kabels inclusief doorsnedes, wordt bepaald door de systeemtest volgens de DIN 4102 - 12.

Raadpleeg hiervoor de specificaties van de leverancier.

Bij de JMV - functiebehoud beugels is dit aantal bepaald op maximaal drie stuks per beugel.

Dit geldt zowel voor de signaal- als de installatiekabel.



3x signaalkabel



3x installatiekabel

13. Vanaf welke diameter moet je Functiebehoud-kabel in buis monteren?

Volgens NEN 2525 en NEN 2575 moeten kabels in Nederland met een diameter kleiner dan 1,5 mm² in een buis gemonteerd worden. Dit komt met name vaak voor bij brandmeldinstallaties. Buizen en/of zadels in deze installaties worden om die reden verplicht met een rode kleur gemarkeerd. Zie het Schnabl pocketboekje.

De kleinst gecertificeerde FB-kabeldiameter die zonder buis in een JMV Functiebehoud beugel gemonteerd mag worden, is rond 6mm, of te wel 28,26 mm².



14. Waarmee moeten Functiebehoud-kabels worden geïnstalleerd?

FB-kabels dienen met FB-draagsystemen zoals JMV beugels, kabelgoten, ladderbanen, etc. en FB-bevestigingsmaterialen zoals slag- of schroefankers, te worden geïnstalleerd.

FB-kabels, -draagsystemen én –bevestigingsmaterialen moeten minstens tot dezelfde FB-klasse behoren (bijvoorbeeld FB60 ofwel E60) als voorgeschreven in het programma van Eisen of BdB (Basisdocument Brandbeveiliging).



15. Mogen sterkstroomkabels samen met zwakstroomkabels geïnstalleerd worden?

Een Functiebehoud-systeem volgens DIN 4102-12 word niet benadeeld door de gemeenschappelijke installatie van sterk- en zwakstroomkabels. Er gelden nog wel aanvullende regels vanuit de NEN 1010 voorschriften.



16. Welke overige installatiematerialen mag ik combineren met Functiebehoud-kabels?

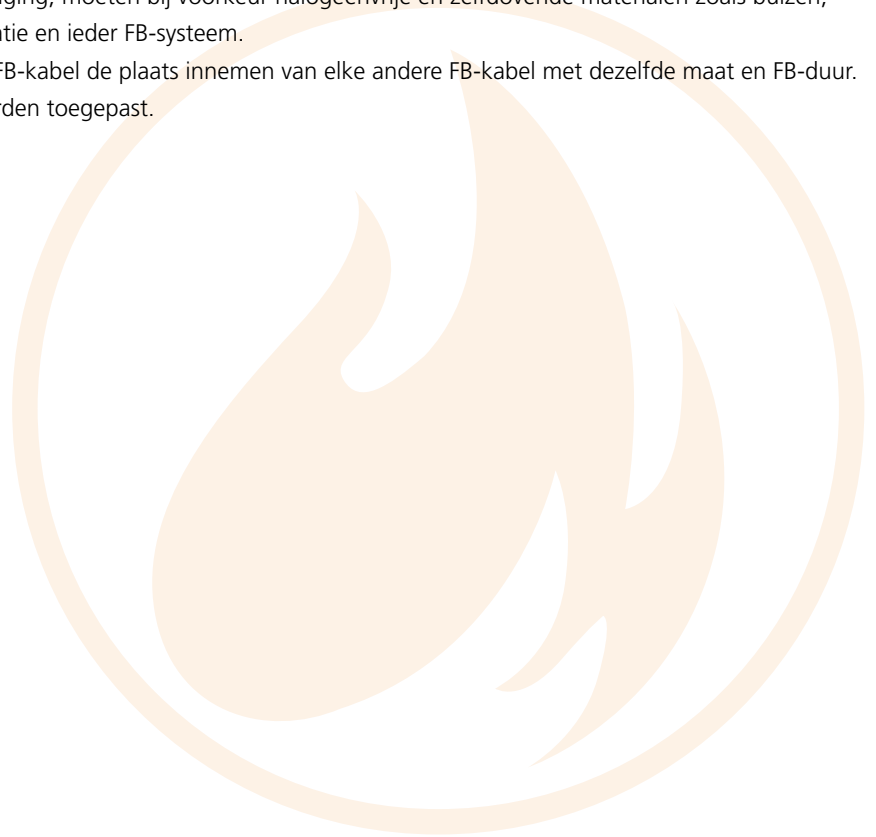
Naast de metalen FB-materialen voor ondersteuning of bevestiging, moeten bij voorkeur halogeenvrije en zelfdovende materialen zoals buizen, lasdozen, wartels, bundelbandjes/tie-wraps en tape, in combinatie met FB-kabels worden toegepast.



17. Zijn Functiebehoud-kabels universeel toepasbaar/overal inzetbaar?

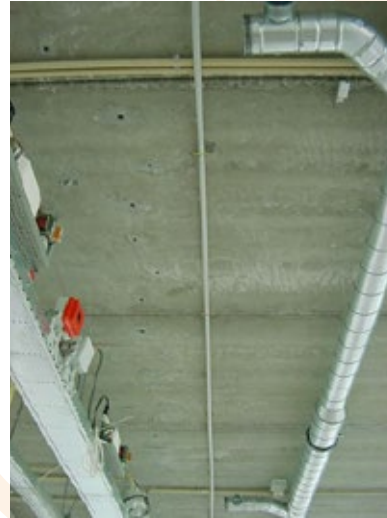
Naast de metalen FB-materialen voor ondersteuning of bevestiging, moeten bij voorkeur halogeenvrije en zelfdovende materialen zoals buizen, lasdozen, wartels, bun Ja, volgens voorschrift in elke FB-installatie en ieder FB-systeem.

Bij gelijkblijvende bevestigingsafstand kan een gecertificeerde FB-kabel de plaats innemen van elke andere FB-kabel met dezelfde maat en FB-duur. delbandjes/tie-wraps en tape, in combinatie met FB-kabels worden toegepast.



18. Waar moeten Functiebehoud-kabels worden geïnstalleerd?

Altijd op het hoogste niveau, boven alle andere installaties. In de praktijk lukt dit vaak niet en moet hoger gelegen installatiemateriaal zoals leidingwerk, HVAC en riolering zodanig bevestigd worden, dat het bij brand niet naar beneden kan vallen op een FB-transmissieweg. Of de FB-transmissieweg moet zelf worden beschermd hiertegen. Ook moet je rekening houden met de ondergrond waarop de FB-kabel wordt bevestigd. Vermijd zo mogelijk bijvoorbeeld kwetsbare ondergronden, wanden van gipsplaat of hout door een ander tracé te kiezen, of te behandelen met een brandwerende coating.

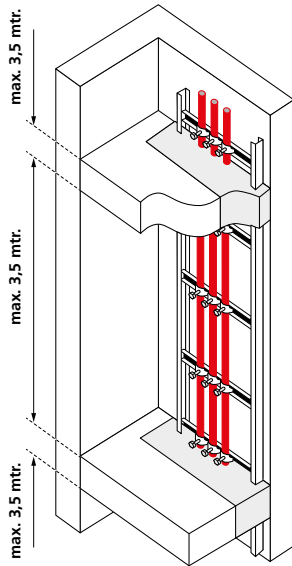


Zo dus niet!

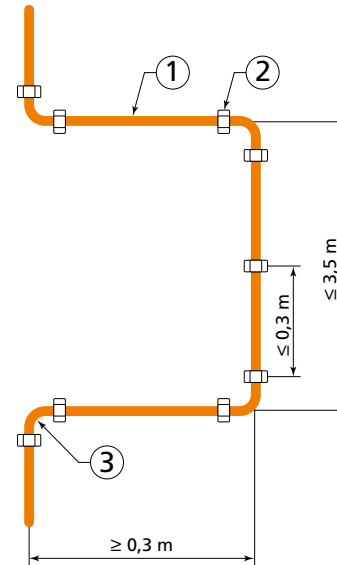
19. Hoe moet Functiebehoud-kabels bij verticale installatie over verschillende verdiepingen opgehangen worden?

Voor het installeren van stijgleidingen met functiebehoud staan in de NPR 2576 twee methoden beschreven.

De ene methode gaat uit van compartimentering van de kabelschacht door het aanbrengen van brandwerende doorvoeringen.



De andere methode gaat uit van het regelmatig zijwaarts verleggen van de kabel volgens onderstaande tekening:



Legenda

1. kabel
2. beugel (staal)
3. buigradius

Voor deze verlegmethode is volgens de DIN 4102-12 vereist dat de kabel in afstanden van $\leq 3.500 \text{ mm}$ wordt opgevangen, bijvoorbeeld door een zigzaggende verlegging.

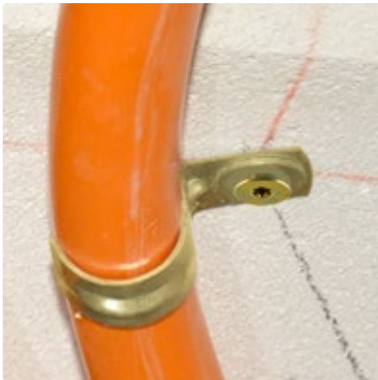
20. Hoe moet je horizontaal gemonteerde Functiebehoud kabels aan een muur installeren?

Voor het installeren van horizontaal gemonteerde functiebehoud-kabels met JMV functiebehoud- beugels bestaan meerdere opties.

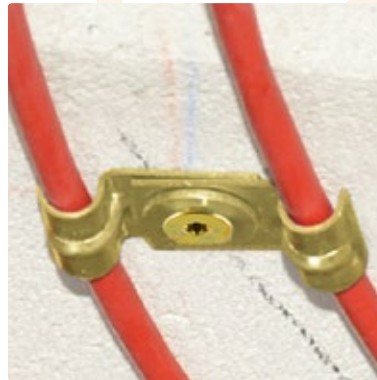
De functiebehoud kabel mag op de volgende manieren horizontaal verlegd worden:

- **Enkelvoudige functiebehoud beugel** zowel naar boven als naar beneden geprojecteerd
- **Twee enkelvoudige functiebehoud beugels**, zowel naar boven als naar beneden geprojecteerd bevestigd met één bevestigingsanker zoals een schroef- of slaganker
- **Dubbele functiebehoud beugel**, zowel naar boven als naar beneden geprojecteerd, met één bevestigingsanker in het midden (zie onderstaande afbeeldingen).

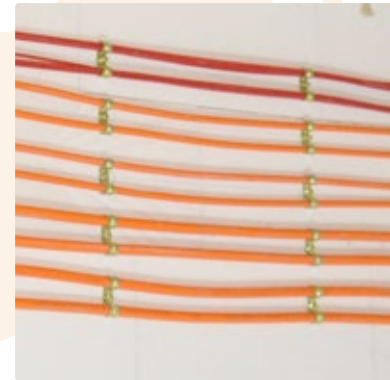
Alle muurmontage systeemtesten zijn uitgevoerd volgens DIN 4102-12



JMV - Enkelvoudige beugel



JMV - Twee enkelvoudige beugels op 1 anker

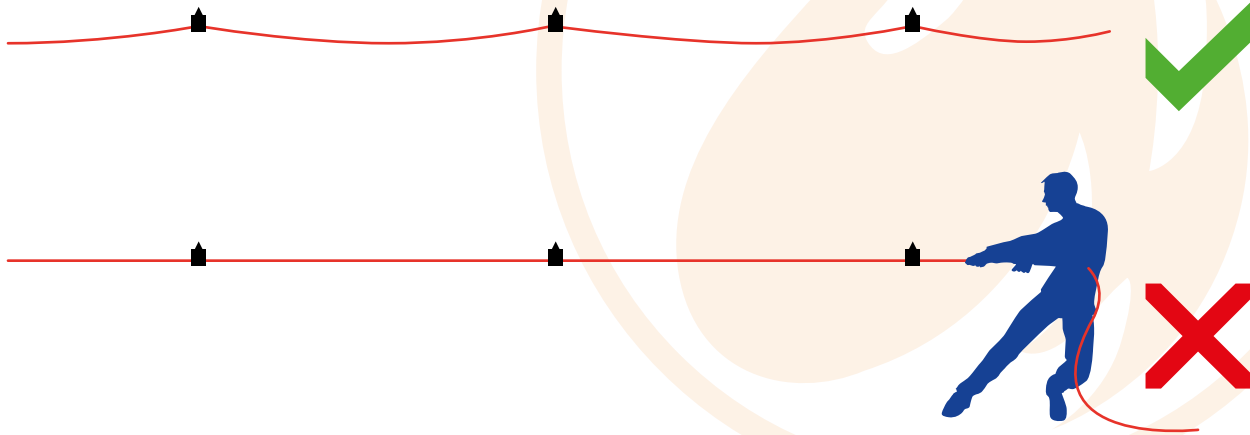


JMV - Dubbele functiebehoudbeugel op 1 anker

21. Gelden er speciale verwerkingsvoorschriften voor Functiebehoud-kabels?

Bij het installeren van FB-kabels moet je extra zorgvuldig zijn. Om mechanische spanningen te beperken, met name tijdens brand, geldt een aangepaste buigradius. Net als bij standaard kabels, is het zaak om de maximale trekkracht niet te overschrijden en torderen of kinken te vermijden, net zoals het intrekken langs scherpe hoeken of randen.

Verder moet de FB-kabel op de voorgeschreven afstanden deugdelijk ondersteund worden, om te voorkomen dat er schade optreedt door een te hoog eigen gewicht. Bij bevestiging van de kabel in de beugels (ook met buis) moet je erop te letten dat de kabel met een beperkte doorhang gemonteerd wordt. Dit om te voorkomen dat je de maximaal toelaatbare waarde aan trekkracht overschrijdt!



22. Mag er worden gelast in Functiebehoud-kabels?

Het lassen in FB-kabels moet worden vermeden. Als dit niet mogelijk is dan moet je, mét voorafgaande schriftelijke instemming van de bevoegde autoriteit, materiaal gebruiken waarmee de doorverbinding ten minste dezelfde FB-klasse heeft als voorgeschreven.



23. Mogen in Functiebehoud-kabelgoten en -ladderbanen ook kabels zonder functiebehoud worden gelegd?

Betreffende aanvullen van FB-kabelgoten en -ladderbanen met kabels zonder functiebehoud tot het maximaal toegestane gewicht (veelal 10 of 20 kg per meter): gebruik hiervoor uitsluitend halogeenvrije kabels én zorg voor een goede aarding van FB-kabelgoot of -ladderbaan. Aanbevolen installatiewijze: (halogeenvrije) scheid standaard en FB-kabels door scheidingschot. Bij ruimtegebrek FB-voedingskabels onderop en (afgeschermd) FB-signaalkabels bovenop.



24. Bestaat er telefoonkabel met functiebehoud?

Voor zover bekend bestaat er geen telefoonkabel met functiebehoud. Maar signaalkabel met FB is soms ook geschikt, ondanks de afwijkende opbouw en adercodering. Niet alleen het tracé tussen brandmeldcentrale en het IS/RA-punt (waar deze vraag op doelt), maar ook het tracé van IS/RA-punt naar buiten verdient bijzondere aandacht. Dit betreft een standaard kabel van het telecombedrijf zonder functiebehoud. In aanvulling op NEN 2535 is ook hier functiebehoud vereist, om bij brand een doormelding te kunnen garanderen. Brandwerende bescherming van zowel IS/RA-punt als het tracé naar buiten is dus noodzakelijk, tenzij een en ander al in een brandwerende ruimte, of langs een brandwerend tracé zoals bijvoorbeeld een kruipruimte onder een betonnen vloer, is geïnstalleerd.



25. Mag men Functiebehoud-kabels in Hostalit buis installeren?

Nee, dat mag niet! Omdat dit een halogeen houdende buis is. Kunststof buis voor FB-kabels moet altijd halogeenvrij zijn, net als de kabels zelf. NB: In de praktijk wordt uitsluitend halogeenvrije kunststof buis gebruikt, hoewel stalen buis in principe ook mogelijk is, mits succesvol beproefd conform DIN 4102 deel 12. Nadeel van stalen buis is dat je een vullingsgraad van ca. 50% moet aanhouden.



26. Waarom worden Functiebehoud-kabels niet met halogeen houdende buizen zoals Hostalit- buizen getest?

FB-kabels vertegenwoordigen het hoogste niveau binnen de categorie brandveilige kabels. Zeer speciale toepassingen daargelaten. Deze kabels zijn achtereenvolgens zelfdovend, moeilijk brandbaar, halogeenvrij en low smoke. Daarnaast hebben ze functiebehoud. Dergelijke hoogwaardige kabels mag je niet combineren met producten die deze eigenschappen nadelig kunnen beïnvloeden, zoals bijvoorbeeld PVC-buizen. Bij brand kan het functiebehoud van een FB-kabel namelijk negatief worden beïnvloed door halogeen-houdende materialen in de onmiddellijke nabijheid. Dat is de reden waarom FB-kabels zelf ook halogeenvrij zijn.



27. Waarom moeten Functiebehoud-kabels bij buismontage altijd in halogeenvrije buis worden geïnstalleerd?

Kunststof buis voor FB-kabels moet altijd halogeenvrij zijn, net als de kabels zelf. Bij brand kan het functiebehoud van een FB-kabel namelijk negatief worden beïnvloed door halogeenvrijhoudende materialen in de onmiddellijke nabijheid. Dat is de reden waarom FB-kabels zelf ook halogeenvrij zijn.



28. Moet een halogeenvrije buis ook functiebehoud hebben?

Een halogeenvrije buis voor FB-kabels hoeft op zichzelf geen functiebehoud te hebben, omdat de FB-bevestiging zoals beugels en ankers bij brand voldoende ondersteuning biedt.



29. Is het toegestaan om Functiebehoud-kabels op grotere afstanden te beugelen dan gebruikelijk?

Ja, dat is toegestaan, zolang er naast de FB-beugels extra halogeenvrije kunststof of FB-beugels worden gebruikt om te voldoen aan NEN 1010. Het type FB-beugel bepaalt namelijk welke bevestigingsafstand mag worden aangehouden voor het functiebehoud bij brand, op basis van een DIN 4102 deel 12 testcertificaat. Dit certificaat is alleen geen bewijs van een deugdelijke bevestiging. De hiervoor maximaal toelaatbare beugelafstand wordt bepaald door onder andere de kabeldoorsnede, verticale of niet-verticale ligging, installatie in buis of niet (zie NEN 1010:2007+C1:2008 bep. 522.8.4 en NPR 5310 Blad 48).

Met andere woorden: de FB-beugels dekken het functiebehoud bij brand af en de combinatie met extra halogeenvrije kunststof of FB-beugels een deugdelijke bevestiging conform NEN 1010.

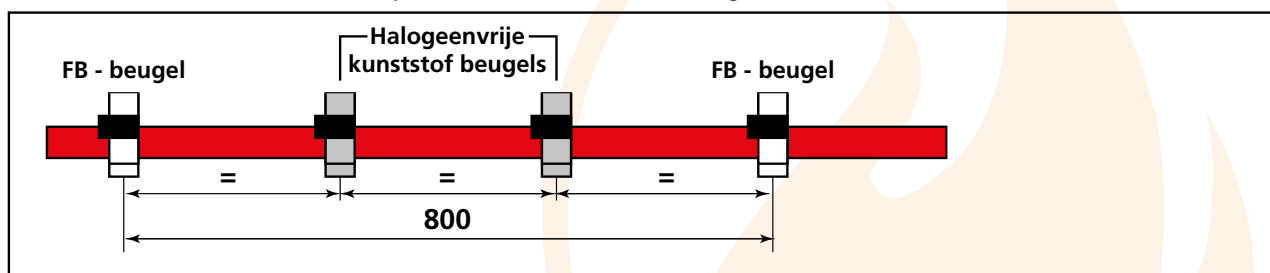
NB: Met het verschijnen van NPR 2576 in juli 2005 is een einde gekomen aan allerlei interpretaties van het begrip "deugdelijk" in relatie tot de bevestigingsafstand.

In NPR 2576 staat: "Van de bevestigingsafstanden genoemd in de toelichting van NEN 1010 mag worden afgeweken mits de fabrikant kan garanderen met het aantonen van certificaten, dat als het systeem op de voorgeschreven wijze wordt toegepast, dit niet alleen tijdens brand maar ook gedurende de levensduur van de kabels aan de bepalingen van NEN 1010 voldoet.

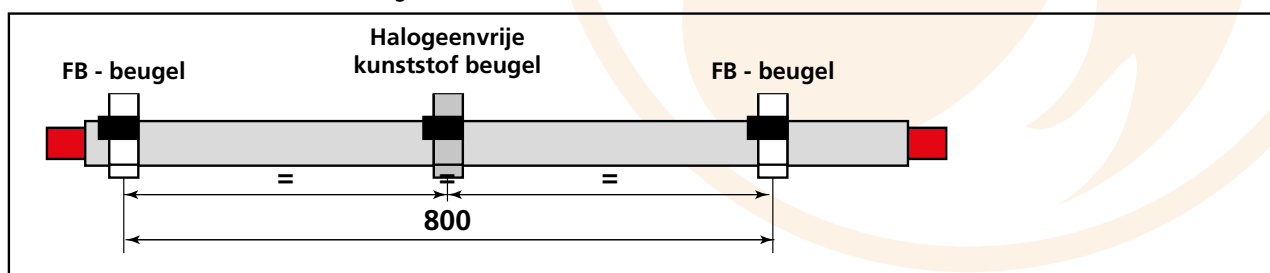
Het spreekt voor zich dat de genoemde certificaten door een onafhankelijke geaccrediteerde keuringsinstantie moeten zijn afgegeven.

Kan de leverancier van het FB-systeem dergelijke certificaten niet overleggen, dan dient hij zicht v.w.b. de bevestigingsafstanden te conformeren aan NEN 1010."

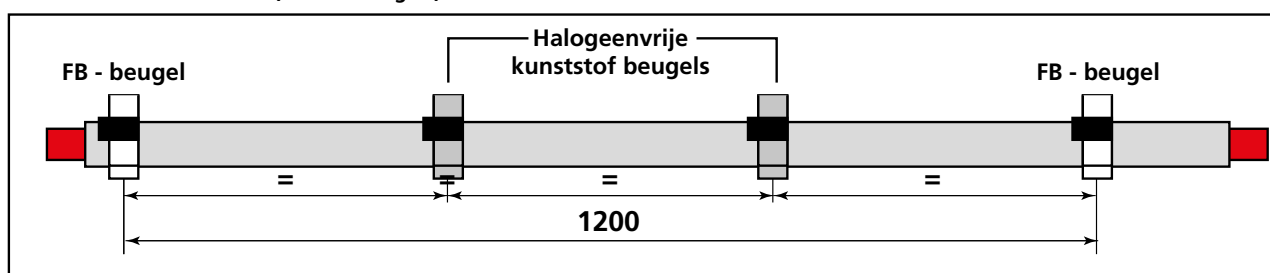
***80 cm zonder buis (onbewapende kabel t/m 6 mm² extra beugels)**



***80 cm met buis (1 extra beugel)**



***120 cm met buis (2 extra beugels)**



30. Wat is de maximale zadelfstand van Functiebehoud-beugels onderling?

Alle veiligheidskabels en functiebehoud beugels moeten na een brandeffect worden vervangen. Het kabelsysteem met functiebehoud moet je voor de zekerheid verwijderen. Functiebehoud kabels zijn namelijk geen vuurvaste kabels. Ook de JMV-functiebehoud beugels zijn niet vuurvast maar alleen vuurbestendig voor de aangegeven periode.



31. Mogen kabels en beugels met functiebehoud na een brand verder gebruikt worden?

Alle veiligheidskabels en functiebehoud beugels moeten na een brandeffect worden vervangen. Het kabelsysteem met functiebehoud moet je voor de zekerheid verwijderen. Functiebehoud kabels zijn namelijk geen vuurvaste kabels. Ook de JMV-functiebehoud beugels zijn niet vuurvast maar alleen vuurbestendig voor de aangegeven periode.



32. Een leverancier van een compleet Functiebehoud-systeem stelt dat de garantie vervalt indien niet wordt gekozen voor zijn Functiebehoud-kabel. Mag dit zomaar?

Er is geen enkele Nederlandse norm die een systeemgarantie vereist voor functiebehoud. Het volstaat om door jezelf gekozen FB-componenten, zoals bijvoorbeeld de beugels en de ankers van JMV en een FB-kabel van Dätwyler of Eupen, te installeren volgens de richtlijnen van die leverancier én de geldende normen (zie ook vraag [7](#) en [11](#)). Daarnaast mogen ook kabels die aan dezelfde functiebehoud eisen voldoen worden toegepast (bijvoorbeeld Draka, TKN, Niedax, etc.).



33. Mogen Functiebehoud-kabels in de grond of buiten worden toegepast?

Ja, in beide gevallen mogen dat FB-kabels zijn. Over het algemeen echter niet bewapend, dus omvlochten of met ijzeren mantel. In de grond is aanvullende mechanische bescherming aan te bevelen, bijvoorbeeld slagvaste buis met waterdicht gemaakte uiteinden. Voor onbewapende FB-voedingskabels is deze zelfs verplicht. Bewapende FB-kabels zijn op aanvraag bij diverse leveranciers verkrijgbaar.



34. Waar moeten de kabels van een centrale/gemeenschappelijke brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie voor meerdere vrijstaande gebouwen aan voldoen?

In dit geval zijn dat met name de NEN 2535 en NEN2575 en dus ook de NEN 1010. Vanwege functiebehoud ook de NPR 2576. In NPR 2576 staat dat standaard kabel op een diepte van minimaal 50 cm langdurig functiebehoud garandeert (> 90 min. Zie NPR 2576 blz.14 punt 5.1. Het is dus in principe mogelijk om voor het realiseren van een transmissieweg met functiebehoud tussen de gebouwen standaard (grond-)kabel op voldoende diepte toe te passen en in de gebouwen FB-kabel. Hierbij verdienen 2 punten extra aandacht:

1. Lassen in transmissiewegen moet worden vermeden ([zie ook vraag 22](#)).
2. Een overgang tussen beschermingswijzen behoort zo te zijn beschermd, dat tijdens een brand aan de gestelde prestatie-eis wordt voldaan. Het toepassen van verschillende beschermingswijzen in één circuit moet vooraf worden overeengekomen met de bevoegde autoriteit.

ad 2: De plaats van overgang is bepalend voor de te gebruiken materialen en installatiewijze. Zit de overgang tussen standaard en FB-kabel in een beschermd gebied, bijvoorbeeld in een “brandveilige” kruipruimte (zie NPR 2576 blz. 16 punt 5.4), dan is een standaard of zo nodig waterdichte lasdoos voldoende. Buiten een beschermd gebied is dat uiteraard niet het geval (zie NPR 2576 blz. 17 punt 5.6).

35. Hoe moet je Functiebehoud-kabels installeren?

Zie hiervoor de JMV montagehandleiding

a. op betonnen wanden/plafonds?

conform leverancier van FB-draagsysteem/-bevestigingsmateriaal (o.a. FB-betonankers gebruiken)

b. op stenen wanden?

conform leverancier van FB-draagsysteem/-bevestigingsmateriaal (o.a. FB-steenankers gebruiken)

c. op gasbetonwanden en -plafonds?

conform leverancier van FB-draagsysteem/-bevestigingsmateriaal (o.a. FB-gasbetonankers gebruiken)

d. op gipswanden en -plafonds?

zie algemeen¹ (gebruik op zijn minst metalen hollewand-/tuimelpluggen bij bevestiging op de gipsplaat zelf)

e. in metalstut-wanden en -plafonds?

zie algemeen¹ (gebruik op zijn minst metalen hollewand-/tuimelpluggen bij bevestiging op de gipsplaat zelf)

f. op gibo-wanden?

zie algemeen¹ (gebruik op zijn minst extra lange schroeven² zonder plug; boor het gat iets kleiner dan de schroef)

g. op en in staalconstructies?

zie algemeen.¹ Gebruik op zijn minst metalen schroefklemmen voor draadeindbevestiging aan stalen flensen, bijv. JMV-balkklemmen. Volgens VdS-voorschrift moeten balkklemmen voor bevestiging van sprinklerbuizen groter dan DN65 zijn en met een zekerheidsstrip tegen zijdelings afglijden geborgd worden.



h. op houten wanden en plafonds?

zie algemeen.¹ Gebruik op zijn minst metalen hollewand-/tuimelpluggen bij bevestiging tussen de balken en eventueel extra lange schroeven², rekening houdend met de inbranddiepte van de betreffende houtsoort bij bevestiging op de balken.

i. in houten balken?

lichte houten balken:

gebruik eventueel extra lange schroeven², rekening houdend met de inbranddiepte van de betreffende houtsoort, zie ook algemeen.¹

zware houten balken: gebruik extra lange schroeven², rekening houdend met de inbranddiepte van de betreffende houtsoort.

Beter nog: bevestig draadeinden 'door en door'.

Een vuistregel vanuit de praktijk is:

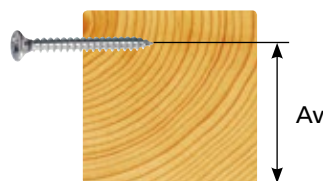
De buitenkant van een houten balk brand gemiddeld met een snelheid van 1 mm per minuut weg!

Hiermee bereken je eenvoudig de gemiddelde minimale balkdiameter en de schroeflengte die nodig is voor het realiseren van bijvoorbeeld een E30 systeem.

Let op: na de minuteneis moet er nog minimaal eenzelfde balkdikte overblijven.

Onderstaande tabel volgens DIN 4102 – 12. Av is de minimale afstand gerekend vanaf de zijkant van de balk:

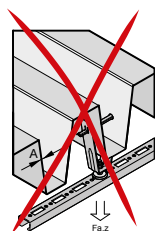
FB	Schroefdiepte	Av minimaal
30	65 ≥ mm	30 mm
60	95 ≥ mm	60 mm
90	125 ≥ mm	90 mm



j. Mag trapezium dakplaat gebruikt worden voor het ophangen van functiebehoud systemen?

Het antwoord is hierop is pertinent NEE! (zie ook algemeen¹) Dit is de slechtst denkbare oplossing.

Waarom? Omdat de materiaaldikte van de trapezium dakplaat zo dun is dat deze tijdens een vuurzee als eerste smelt.



1. Algemeen

Bij voorkeur vermijden door ander tracé te kiezen (bijv. door kruipruimte onder betonvloer of langs dragende elementen v.h. gebouw); alternatief de ondergrond qua brandwerendheid zodanig opwaarderen (bijv. behandelen met brandwerende coating) dat bij brand het vereiste functiebehoud van de er aan bevestigde FB-bekabeling aannemelijk is; in ieder geval er naar streven dat de FB-transmissieweg niet nog eerder faalt dan de ondergrond.

2. Schroeven

Zo nodig en afhankelijk van de belasting 1 à 2 maten zwaarder kiezen dan gebruikelijk.

36. Wat doe je in situaties waarbij de opdrachtgever geen halogeenvrije buis met Functiebehoud-kabels in het zicht wil hebben en wat zegt de NPR hierover?

Hier gebruik je FB-minikabelkanaal, gelakt of gegalvaniseerd. Wanneer dit evenmin acceptabel is en alternatieve tracés niet haalbaar zijn, dan gaat de realisatie van een goed werkende brandbeveiligingsinstallatie uiteindelijk boven eventuele esthetische wensen (lees: je zal enige vorm van zichtwerk moeten accepteren).

De NPR 2576 zegt hier namelijk niets over!

Dat klopt, echter in art. 4.1 naast fig. 7 onder Toepassing staat: "Zie gebruiksaanwijzing en certificaat leverancier". In dit certificaat staat het buistype nader omschreven. Ook al staat het er dus niet expliciet, het buistype is wel degelijk gedefinieerd en altijd halogeenvrij. Het komt hierop neer dat alleen materialen die succesvol met FB-kabels zijn getest, conform DIN 4102 deel 12 zijn toegelaten. Deze materialen staan dan ook vermeld in het testrapport c.q. certificaat van hetzij de kabelleverancier, hetzij de buisleverancier of allebei. Als uit geen enkel officieel document blijkt dat een buis geschikt is voor FB-montage, dan mag de buis dus niet worden toegepast.

37. Kun je Functiebehoud-kabel direct in de grond leggen?

Het leggen van de Functiebehoudkabel constructie is geregeld in de DIN VDE 0276-604 en DIN VDE 0266. DIN VDE 0276-604 en DIN VDE 0266 verbieden uitdrukkelijk de directe overdracht in de grond.

Een overdracht via een beschermende pijp is toelaatbaar zolang daarin geen water in kan vormen.



38. Hoe hoog is die trekbelastbaarheid van halogeenvrije kabels evenals kabels met functiebehoud?

- volgens DIN VDE 0298-3: 50 N/mm² aderdiameter
- volgens DIN VDE 0276-604: 50 N/mm² aderdiameter
- volgens DIN VDE 0891-5: afhankelijk van aderaantal, bandbreedte en temperatuur

Voor meer informatie zie de specificaties van de kabelleverancier.



39. Hoe hoog is de max. toegestaan bedrijfstemperaturen aan de geleider van halogeenvrije kabels evenals kabels met functiebehoud?

De gemiddelde bedrijfstemperaturen bewegen zicbt tussen de -25°C tot $+50^{\circ}\text{C}$ (bewogen) en de -45°C tot $+90^{\circ}\text{C}$ (rustend).

Voor meer informatie zie de specificaties van de kabelleverancier.

Als installatietemperatuur moet de bewogen temperatuur als voorwaarde in acht genomen worden. Deze temperaturen gelden voor de kabel en niet voor de omgeving. Als de kabels een lagere temperatuur hebben dan het toelaatbare, moeten zij worden opgewarmd. Je moet er voor waken dat de kabeltemperatuur tijdens de volledige installatie niet onder de toelaatbare temperatuur valt.



40. Hoe is het mogelijk dat een kabelschoen van gelijke diameter voor een ader te groot is?

Bij meeraderige koperaders in een kabelgroep vanaf 16 mm² wordt rond koperdraad misvormd (verdicht) af fabriek geleverd. De tussenruimte wordt hierdoor beter uitgevuld. Daardoor vermindert de aderdiameter. De waarde van de aderdiameter blijft behouden, aangezien het de som van de individuele koperdraad is. Daarom pas je kabelschoenen/drukverbinders voor verdichte koperaders of overeenkomstige reductiemiddelen toe.



41. Waar kan ik een exemplaar van de NPR 2576 bestellen?

Voor een exemplaar van de NPR 2576 praktijkrichtlijn voor functiebehoud verwijzen wij naar de Normshop van de NEN



Terug naar vragenlijst

iBMB **MPA**
TU BRAUNSCHWEIG



iBMB **MPA**
TU BRAUNSCHWEIG





JMV is een dochteronderneming van Hemmink B.V.

Hemmink B.V.
Postbus 40013
8004 DA Zwolle

Tel. +31 (0)38 - 4698200

E-mail: info@hemmink.nl
www.hemmink.nl



www.jmv.nl

