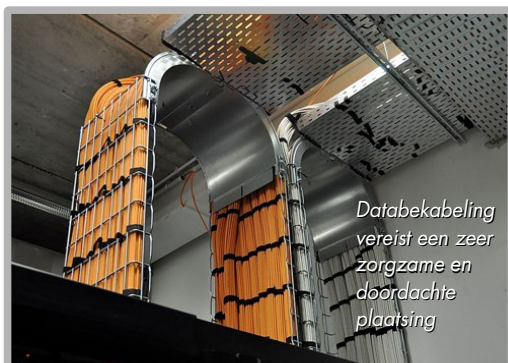


LAAT DE DATABEKABELINGSTREIN NIET AAN U VOORBIJFLITSEN [DEEL 2]

AANDACHT VOOR KWALITEIT, EMC EN TESTING/CERTIFICERING



Databekabeling vereist een zeer zorgzame en doordachte plaatsing

In dit tweede deel in de reeks over databekabeling gaan we dieper in op het plaatsingsproces. Al snel zal blijken dat dit toch een andere benadering vergt dan wat we traditioneel gewoon zijn. Het gevaar loert dan ook om de hoek dat u in enkele – nochtans eenvoudig te vermijden – valkuilen trapt. Zo moet de plaatsing veel omzichtiger gebeuren en zijn er enkele extra aandachtspunten waar u rekening mee moet houden. Aan de hand van een stappenplan wijzen we u op enkele van die punten.

Sammy Soetaert

HET PROCES

Het procedé om dit type bekabeling te plaatsen omvat vier hoofdzaken: planning, uitvoering, testing met eventueel certificering en als laatste de oplevering. Dit staat los van de vraag of het nu om fiber optics of de meer traditionele twistedpairbekabeling gaat.

Als pakweg twee jaar na de plaatsing blijkt dat het aantal aansluitpunten te weinig is, dan wachten er steevast onnodige kosten voor de eindklant. Communicatie met de eindklant en opteren voor een zekere reserve zijn dus de boodschap.

En de serverkast?

Hier geldt misschien nog meer dan in het vorige punt: denk aan de toekomst! Voorzie in heel wat extra kastruimte in het serverlokaal. Zie hier bijvoorbeeld **afbeelding 2** uit een recent opgeleverd project: de witte ruimte is allemaal vrije ruimte. Sommige klanten zullen hier aanvankelijk misschien weigerachtig tegenover staan, maar een degelijke uitleg over het hoe en waarom zal heel veel klanten overtuigen. Een niet-voorzijene uitbreiding zal meer kosten dan een uitbreiding die al door de pientere elektriciën voorzien was in de aanvangsfase. Ook de inplanting van de serverruimte moet zeer goed bestudeerd worden. Niet elke architect is op de hoogte van de noden die er zijn met betrekking tot serverracks. Denk hierbij bijvoorbeeld aan warmteontwikkeling of plaatsgebrek om de kabels goed te kunnen installeren. Al te vaak gebeurt het dat de warmteontwikkeling te groot blijkt te zijn, waarna extra kosten en werken nodig zijn om in de benodigde koeling te voorzien. Fabrikanten van serverracks stellen tegenwoordig tools ter beschikking om het benodigde koelvolumen te berekenen.

1. PLANNING

Niet enkel voor installateurs is databekabeling dikwijls nieuwe materie, ook voor eindklanten is dit vaak het geval. Voor u van start gaat, is het dus van het allergrootste belang dat uw klant en u de installatie volledig doorlopen. De pertinente vragen die daarbij gesteld kunnen worden:

Wat moet er allemaal aangesloten worden op het netwerk?

In vergelijking met pakweg tien jaar geleden zijn de netwerk mogelijkheden fors uitgebreid. Heel wat meer toestellen kunnen nu op een netwerk aangesloten worden. Denk maar aan servers, printers, telefonie, IP-camera's, UPS, wifi ... de lijst wordt steeds langer en het einde van de mogelijkheden is bijlange nog niet in zicht. Met de komst van IoT (Internet of Things) zal dit nog verder uitbreiden.

Hoeveel aansluitpunten moet ik voorzien?

Dit hangt nauw samen met de omgeving waarin het netwerk moet opereren. Bij kantoornetwerken is een goede vuistregel vier aansluitpunten voor een bureau waar één iemand actief is, en zes aansluitpunten per twee personen in eilanden waar meer personen tewerkgesteld zijn. In dit laatste geval zijn er dan vier bezet door de beide werkstations en beide telefoontoestellen, en zijn er twee extra aansluitingen, bijvoorbeeld voor een extra laptop. Uiteraard zijn er daarnaast nog separate aansluitpunten nodig voor gedeelde printers en dergelijke.

Waar moeten er aansluitpunten komen?

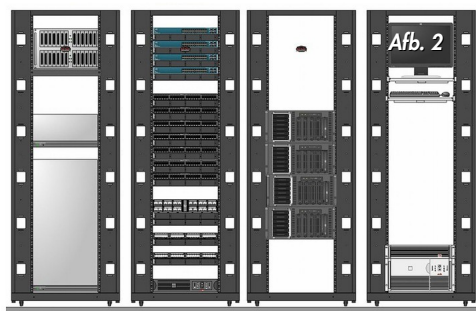
Ook hier moet zeer goed over nagedacht worden. Beter een aansluiting te veel voorzien dan een te weinig.

2. UITVOERING

De uitvoering is door de fragiliteit van de databekabeling een zeer belangrijk aandachtspunt. **Afbeeldingen 3 en 4** bewijzen dit. Afbeelding 3 betreft de prestaties van een datakabel onder labo-omstandigheden. De lijn geeft de maximaal toelaatbare ruis aan. Afbeelding 4 dezelfde kabel, na plaatsing op de werf. De duidelijk slechtere prestaties zijn louter te wijten aan de plaatsing.

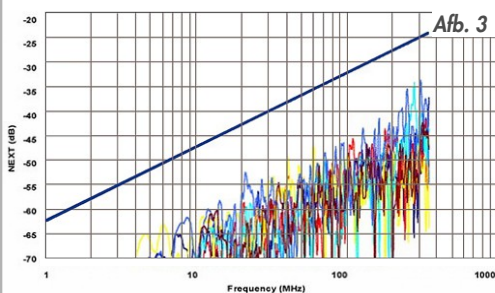
Plaatsing

Databekabeling plaatsen is moeilijker dan het 'installeren' van de traditionele elektrische

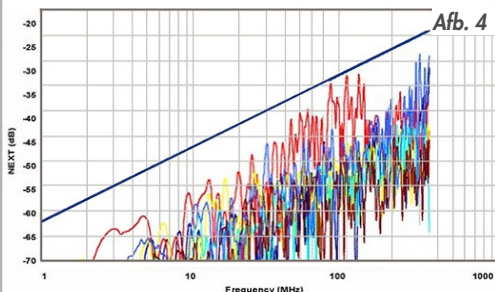


Zorg dat u later de installatie makkelijk kunt uitbreiden. Bemerkt hier de witte, lege ruimte in de kast, bedoeld om later uit te breiden

Performantie voor het leggen van de datakabel

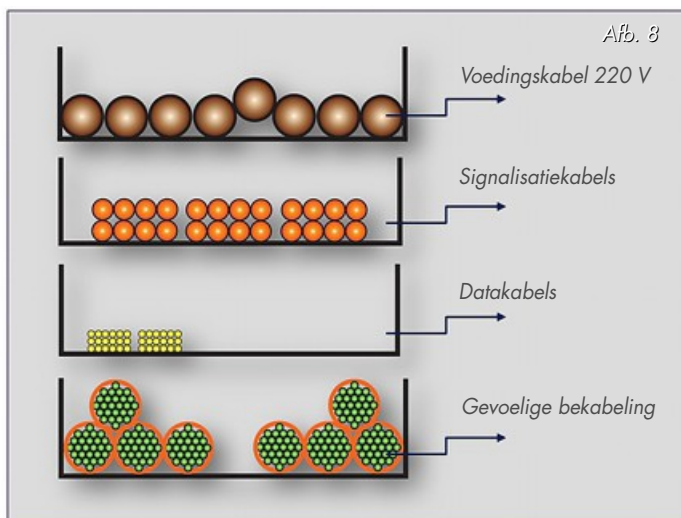


Performantie na het leggen van de datakabel



De afbeelding boven betreft de prestaties van een datakabel onder labo-omstandigheden. De lijn geeft de maximaal toelaatbare ruis aan.

Onder dezelfde kabel na de plaatsing op de werf. De duidelijk slechtere prestaties zijn louter te wijten aan de plaatsing



bekabeling. De omgeving moet bijvoorbeeld stofvrij zijn. In het geval van datacentra moet ook de temperatuur stabiel zijn. Verder zijn de werfomstandigheden meestal niet van die aard dat ze bevorderend zijn voor de plaatsing van databekabeling. Indien mogelijk, is het dan ook aangeraden om pas helemaal op het einde in de bouwfase in actie te treden om de databekabeling te plaatsen. Zo worden stof en een breuk door onwetende collega-aannemers vermeden. Verder is ook labeling zeer belangrijk, niet enkel bij grotere installaties, maar ook bij kleinere projecten. Zo kan iedereen makkelijk de juiste kabel terugvinden.



Het juiste gereedschap gebruiken is een volgend aandachtspunt. Breekmessen om een kabel te strippen zijn volledig uit den boze. Er zijn speciale strip-tangen op de markt (afbeelding 6-7) die enkel de mantel zullen doorsnijden, terwijl de folie intact blijft.



Ook een bektang (afbeelding 5) met platte vlakken is een handige tool. Bij de traditionele bektangen is er een kans dat er beschadiging optreedt aan de connectoren. Voor speciale connectoren, zoals de GG45 of de Tera, zijn er specifieke tools nodig. Deze connectoren worden voornamelijk in de grotere projecten ingezet. Het netjes afstrippen is veel belangrijker dan bij de traditionele bekabeling vanwege het EMC-

gedrag. Voor meer tips, zie het kaderstuk 'enkele tips in een notendop' op de volgende pagina.

Plaatsing in kabelgoten

Een veelvoorkomende fout is de wijze waarop de datakabels in kabelgoten gelegd worden. De ideale situatie is om de kabels in een aparte kabelgoot te plaatsen, weg van voedingskabels en dergelijke (afbeelding 8). In de Verenigde Staten is deze praktijk een normale werkwijze, maar in de Europese realiteit is dit quasi onmogelijk. Toch zijn er enkele tips die kunnen helpen om de best mogelijke situatie te verkrijgen. Als een eigen kabelbaan niet mogelijk is, pleit dan voor een bredere kabelbaan met tussenschot waarin ieder zijn plaats toegewezen heeft. Dat tussenschot zorgt er verder ook voor dat de interferentie tot een minimum beperkt wordt (afbeelding 10).

Zie tabel 1 voor de minimumafstanden zonder tussenschot en met respectievelijk een aluminium en een stalen tussenschot. De vulling van de kabelgoot is eveneens een aandachtspunt. Sommige aanbieders bieden hiervoor een tool aan via internet, waar u de te plaatsen kabels kunt ingeven.

De tool toont u vervolgens de best mogelijke verdeling om zo een minimum aan EMC-interferentie te krijgen.

3. TESTING/CERTIFICATIE

De belangrijkste aanbieders van netwerkbekabeling geven de eindklant een garantie van 20 of 25 jaar indien hun installatie voldoet aan enkele voorwaarden. Certificering is daar een van. Dit houdt in dat de complete installatie onderworpen wordt aan een uitgebreide test met een speciaal meettoestel (afbeelding 11). Dit toestel meet een hele resem factoren en grootheden. Als de installatie voldoet aan de vooropgestelde norm, dan kan door de fabrikant de systeemgarantie gegeven worden. Veel installateurs gebruiken deze certificatiestoestellen evenwel



ook om hun klanten de resultaten te tonen. Let wel, bij sommige fabrikanten dient u ook een erkend installateur van hun materiaal te zijn voor u met hen aan de slag kunt. De toelatingsvereisten verschillen nogal onderling.

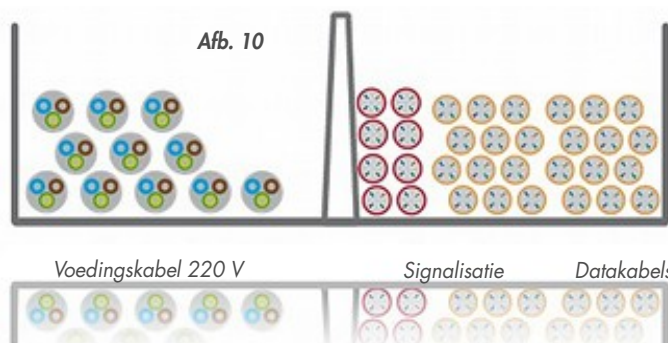
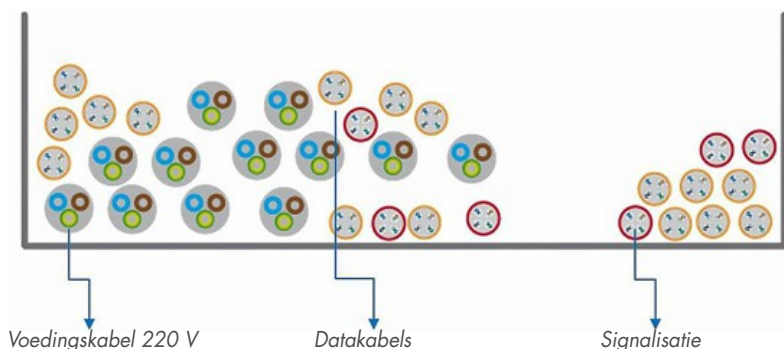
GLASVEZEL

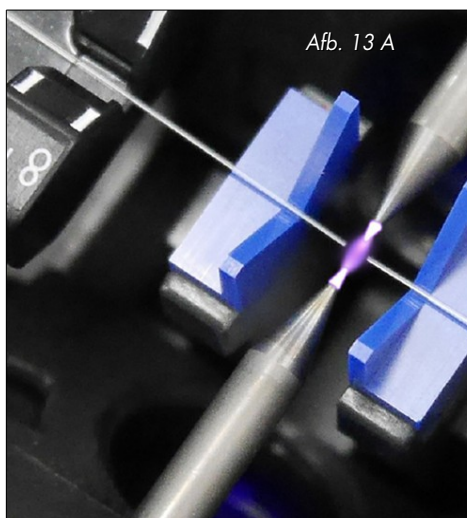
Glasvezel is in principe onderworpen aan dezelfde installatieregels, zij het dat hier enkele specifieke aandachtspunten naar boven komen. Zo zijn er meerdere manieren om de verbindingen te maken.

Die worden onderverdeeld in drie groepen.

No Polish Connector (NPC)

De NPC bestaat uit een keramische ferrule met een voor-





Afb. 13 A



Afb. 13 B

Afb. 13 B



gemonteerde, gepolijste glasvezel in combinatie met een uiterst hoogwaardige mechanische verbinding. Het napolijsten is dus overbodig, want ze zijn al bij de producent gepolijst. NPC kan zowel bij multimode als singlemode gebruikt worden. Het voordeel is dat de verbinding zeker kwaliteitsvol is en dat deze in principe leverbaar zijn uit stock bij de groothandel.

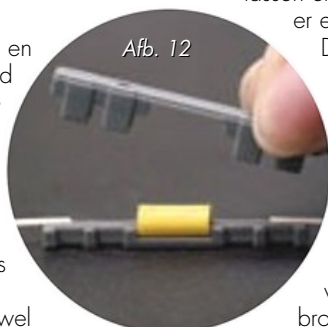
Splicing

Splicing is de tweede methode en wordt nog eens onderverdeeld in twee groepen: mechanische las en fusielas.

• Bij het mechanisch lassen

worden de twee uiteinden via een mechanische bevestiging tegen elkaar gehouden (afbeelding 12). Er is dus geen permanente verbinding tussen beide uiteinden, wel zorgt een gel in de connector voor de verbinding. Dit is een zeer snelle afmontage met een lage kost.

• **Bij het fusilassen** wordt een toestel gebruikt, een fusiellasser. De twee voorbereide uiteinden van de fibers worden in deze fusiellasser bevestigd en visueel weergegeven op een beeldscherm. Vervolgens worden de fibers via kleine motoren en camera's uitgelijnd ten opzichte van elkaar. Dan wordt een hoogspanningsvonk opgewekt tussen twee elektroden ter hoogte van de uiteinden, waardoor de temperatuur verhoogt tot boven het smeltpunt van glas en de beide uiteinden 'fuseren' met elkaar



Afb. 12

(afbeelding 13 A). Zodra de las is gemaakt, wordt er een krimp (smoove) over de las geplaatst en in een oven (afbeelding 13 B) geplaatst die ingebouwd is op het fusiellas-toestel, de oven zal deze krimp laten smelten en zo zorgen voor een zeer stevige verbinding, het verlies op zo'n las is 0,01 dB/las. De prijs voor een lastoestel voor multi- en singlemode start vanaf € 3.000. Na het lassen en het installeren van de vezel zal er een OTDR-meting (Optical Time Domain Reflectometer) uitgevoerd worden om de kwaliteit van de glasvezel te controleren. Een OTDR meet de afstand, het verlies in dB/km, alsook het verlies van de lassen en over de geplaatste connectoren. Een eenvoudigere oplossing is het gebruik van een powermeter en een bron voor een OLTS-meting (Optical Loss Test Set), hierbij meet men enkel het totale verlies van de glasvezelkabel.

Preterminated kabel

Dit is de derde verbindingvorm. Hier worden de kabel en het juiste type connectoren bij de fabrikant kant-en-klaar besteld. De connectoren zijn al door de producent gemonteerd, de polijsting is al gebeurd, dus de kabels moeten enkel nog geplaatst worden. De verbindingkwaliteit is hier natuurlijk zeer goed, maar nadelen van deze methode zijn de hogere prijs en de langere leveringstermijn. Ook moet men na een beschadiging van de kabel deze herstellen of opnieuw op maat bestellen. □
In deel 3 van deze reeks laten we ten slotte een installateur aan het woord die al jaren vertrouwd is met databekabeling.

GLASVEZELKABEL

Deel 1 (Elektriciens 2016-03) Introductie
Deel 2 (Elektriciens 2016-04) Installatie, koppelen en meten
Deel 3 (Elektriciens 2016-05) Testimonials van specialisten in het vakgebied



De kabels liggen onbeschermd op de scherpe rand, de kans op beschadiging is groot



Te veel kabels door een te kleine doorvoering

Enkele tips in een notendop

- * Investeer in kwaliteitsvol installatiemateriaal. Gebruik ook installatiemateriaal van dezelfde fabrikant als van de kabels en componenten.
- * Zeer belangrijk bij de installatie van glasvezel is begrijpen dat deze zeer fragiel is en dat men zeer proper moet werken. De connectoren moeten elke keer schoon gemaakt worden en geïnspecteerd worden door een camera.
- * Plaats een smalle draadgoot in de patchkast, waarin je de bundels mooi kunt wegwerken. Per paneel kun je dan vertrekken vanuit die kabelgoot.
- * De verbindingkwaliteit testen tijdens het plaatsingsproces zal u toelaten om al in een vroege fase fouten te detecteren. Als u pas in de certificatiefase fouten ontdekt, zal de rechtzetting meer werk vergen en moeilijker zijn.
- * De beste plaats in het werfproces is als allerlaatste. Heel veel aannemers zijn niet bekend met de fragiliteit van databekabeling. Beginnen plaatsen nadat de andere aannemers helemaal klaar zijn met hun schoonmaakwerk, is zelfs nog beter.
- * Labeling is bij de plaatsing misschien extra werk, maar in deze snel evoluerende materie betaalt dit zich snel terug. Zorg voor een heldere en logische labeling die ook voor uw klant duidelijk is.
- * Databekabeling is compleet anders dan elektriciteitsbekabeling. Zorgzaamheid, rustig werken en een opleiding volgen zijn de boodschap.
- * Een kabel over verdiepingen heen afrollen doet u van boven naar beneden, zodat de trekkracht de twisting van de kabels niet beschadigt. Ook kabels te ver afrollen is uit den boze. Het best is om de hele kabelrol te verplaatsen en deze zo dicht mogelijk bij de werklocatie te plaatsen.
- * De opslag van kabels moet stof- en vochtvrij gebeuren.
- * Snelbinders zijn enkel te gebruiken om de kabels te groeperen, niet om ze te fixeren aan de kabelladders. De bundels vastmaken aan verticale kabelbanen doet u beter met velcro.
- * Bochten worden beter zo ruim mogelijk gemaakt, want de buigradius respecteren is zeer belangrijk.