

EMC knuppel in het hoenderhok

Zo lang als ik al met industriële netwerken actief ben, spelen bekabelingsproblemen een rol in de betrouwbaarheid. In de beginjaren ging de meeste aandacht uit naar de techniek van de netwerken zelf. Niemand kende het nog en het vertrouwen in “software” voor het aansturen van I/O, instrumentatie en randapparatuur was nihil. > [Rob Hulsebos](#)

Dat dat vertrouwen ontbrak was deels ook wel terecht - kinderziektes in de netwerkprotocollen zelf, fouten in de implementaties met gevolgen voor de interoperabiliteit en een gebrek aan kennis bij eindgebruikers én leveranciers zorgden in veel gevallen voor zeer problematisch opererende netwerken.

Maar dat is allemaal veranderd. De onvolkomenheden in de netwerkprotocollen zijn opgelost, de nodige aandacht voor de interoperabiliteit maakt het veel makkelijker om producten van verschillende leveranciers aan elkaar te koppelen en de kennis over netwerken is op alle fronten toegenomen. Dan blijft er nog één aspect over dat van invloed is op de betrouwbaarheid van een netwerk: de bekabeling. Hier kunnen standaarden wel van alles voorschrijven, leveranciers kunnen producten - hardware en software - maken, maar uiteindelijk is het de gebruiker of installateur die de bekabeling aanlegt. Als dit niet goed gebeurt zal het netwerk, en dus ook de applicatie, hieronder lijden.

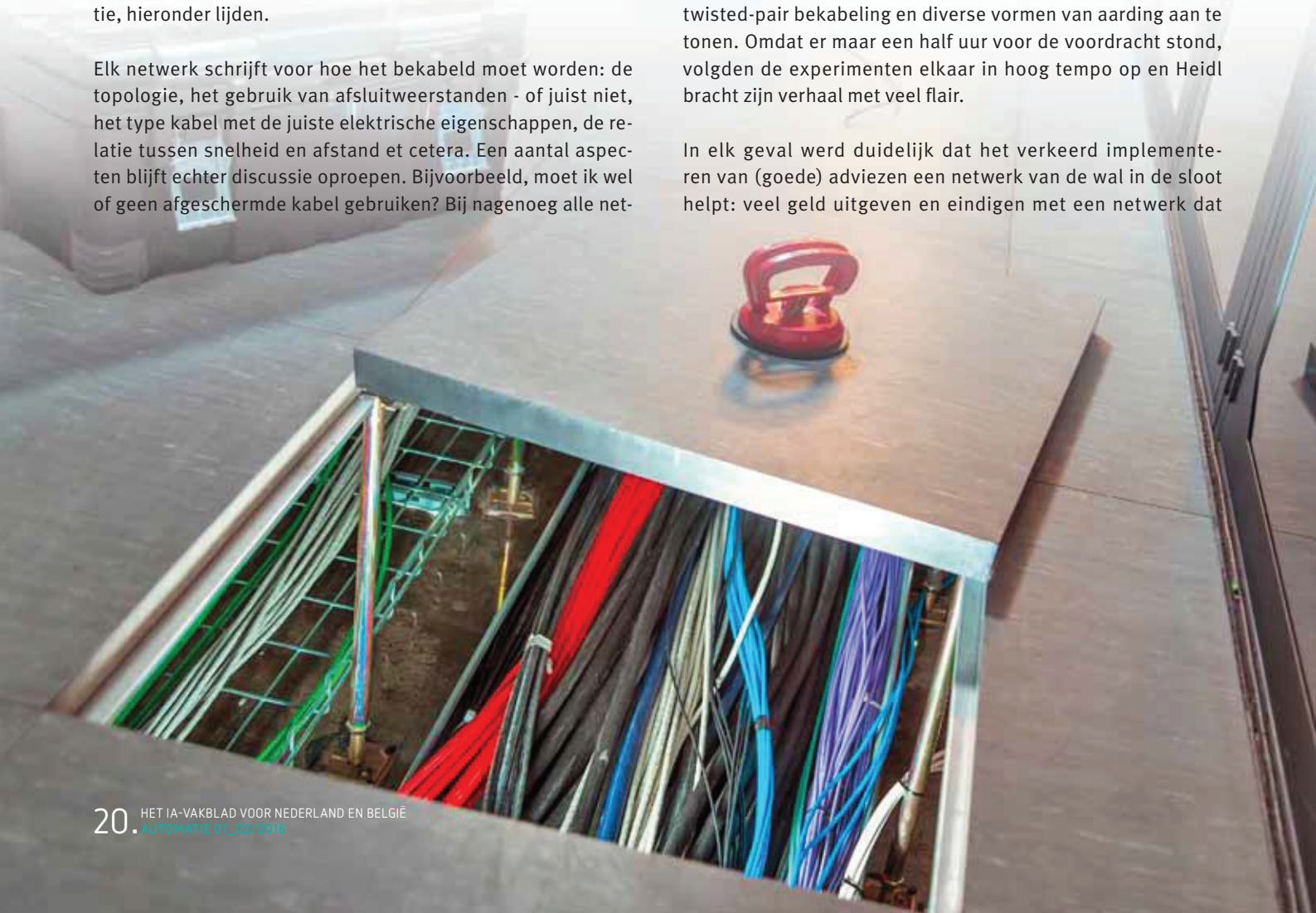
Elk netwerk schrijft voor hoe het bekabeld moet worden: de topologie, het gebruik van afsluitweerstand - of juist niet, het type kabel met de juiste elektrische eigenschappen, de relatie tussen snelheid en afstand et cetera. Een aantal aspecten blijft echter discussie oproepen. Bijvoorbeeld, moet ik wel of geen afgeschermd kabel gebruiken? Bij nagenoeg alle net-

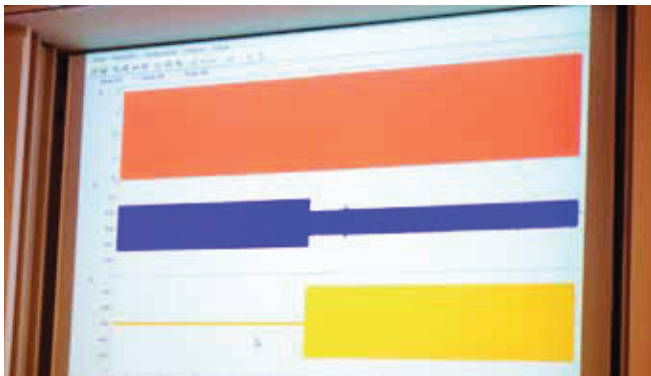
werken wordt dit aanbevolen, maar bij AS-Interface juist weer niet. Moet het scherm aan één kant of aan twee kanten geaard worden? En hoe moet dat scherm dan aangesloten worden, met een volledige afdekking, of mag een “pigtail” ook?

Zelf heb ik geen elektro-achtergrond, dus ik probeer de adviezen van de experts zo goed mogelijk op te volgen. Maar verwarrend is nu dat de mening van de ene expert niet dezelfde is als die van de andere en men elkaar soms zelfs geheel tegenspreekt. Wat moet ik nu geloven?

Op de recente Profibusdag op 12 november in het Evoluon ging de allerlaatste lezing in op de EMC aspecten. Namens Prokorment ging Rene Heidl van InduSol met een uitgebreide demo in op de zin en onzin van diverse EMC maatregelen. Dat het onderwerp de interesse van de bezoekers had was duidelijk, want de zaal zat bomvol met meer dan 80 bezoekers en de presentatie/demo werd ook zeer hoog gewaardeerd. Een testopstelling met 20 meter Profinetkabel, met daaraan parallel lopend een extra draad aangesloten aan een 600W “storingsbron”, werd gebruikt om het nut van afscherming, twisted-pair bekabeling en diverse vormen van aarding aan te tonen. Omdat er maar een half uur voor de voordracht stond, volgden de experimenten elkaar in hoog tempo op en Heidl bracht zijn verhaal met veel flair.

In elk geval werd duidelijk dat het verkeerd implementeren van (goede) adviezen een netwerk van de wal in de sloot helpt: veel geld uitgeven en eindigen met een netwerk dat





◁ Storingen op het netwerksignaal blijven gelijk (boven), juist meer storing op de afscherming na aanleggen verkeerde aarding (midden en onder).

te ontdekken. Hierbij gaat het niet om netwerkanalysers, want die kunnen alleen indirect de genoemde problemen aangeven - via storingen op netwerkberichten. Indusol meet echter direct aan de bron: met stroommeetangen op de aarding, scherm en signaaladers. Deze

kunnen in viervoud aan een pc of een laptop worden gekoppeld, waarop de meetresultaten dan geanalyseerd kunnen worden. Zo was tijdens de demo dan ook te zien dat een wijziging in de aardingsmaatregelen geen enkel positief effect had (zie foto). De storing (rood) bleef even groot, het blauwe stoorsignaal werd iets minder, maar het gele stoorsignaal werd juist onevenredig groter.

slechter functioneert dan eerst. Op een vraag uit de zaal over het moeten vermijden van pigtails antwoordde Heidl dat zo iets eigenlijk onzin is, omdat de pigtail gezien kan worden als een (korte) antenne en daarom toch alleen maar storingen van een hele hoge frequentie oppikt, die geen invloed hebben. In zijn optiek heeft het dus ook geen zin om te investeren in duur aansluitmateriaal.

Indusol levert uiteraard ook de meetapparatuur die kan helpen om aardings- en afschermingsproblemen in een netwerk

Helaas was een half uur véél te kort voor dit interessante onderwerp. Daarom organiseert Prokorment (Hans Korpel) dit jaar uitgebreidere demonstraties van 4 uur, en een tweedaagse cursus over EMC in industriële netwerken. ■

EMC@PROKORMENT.NL

INFORMATIE