

Railkoker versus kabel

Railkoker

Railkokersystemen (ook wel busbars genoemd) zijn het duurzame alternatief voor kabelinstallatie, en worden vooral daar toegepast waar aan het transport en ook de verdeling van elektrische energie erg hoge eisen worden gesteld, zoals in ziekenhuizen, energiecentrales, (hoogbouw)kantoren, de petrochemie, bepaalde overheidsobjecten en datacenters. Een railkoker is in de IEC EN 61439-2 omschreven als; 'een systeem met één of meerdere geleiders die geïsoleerd en ondersteund worden door een isolerend materiaal welke wordt ondergebracht in een buis of een vergelijkbare behuizing'. Testen zijn voltrokken volgens de IEC 439/1 en IEC 439/2 en voldoen aan de IEC EN 61439-1 en de IEC EN 61439-2. Een railkoker is bestand tegen hoge kortsluitstromen, klein van formaat en heeft een hoge mate van bescherming met een standaardwaarde van IP55, of zelfs waterdicht met de waarde van IP68.

Functiebehoud

Sinds de Schipholbrand in 2005 worden de eisen omtrent het behouden van de functie van energiedistributie steeds strenger. In het geval van een calamiteit als brand dient een aantal zaken zijn functie te behouden. De Schipholbrand werd verergerd door het gebruik van kunststofmaterialen die niet brandveilig waren. Met het installeren van railkokersystemen kan er gebruikgemaakt worden van een speciale coating die functiebehoud garandeert voor 30, 60 of 90 minuten. Deze garantie kan enkel worden geleverd door de juiste certificering en het ondergaan van strenge testen bij onafhankelijke partijen.

De systemen bestaan uit modulaire componenten, die voor het merendeel in standaard afmetingen worden gefabriceerd. De componenten hebben of een metalen (IP55) of een epoxy omhulsel (IP68), met aluminium of koperen geleiders. De railkokersystemen worden geleverd in laag- of middenspanning, met stroomwaarden van 25 tot 6.300 Ampère. De componenten worden ingemeten op het werk en vervolgens op maat geproduceerd. Tijdens de montage worden de lengte-elementen, hoek- en speciaalstukken met elkaar verbonden. De standaard-aftakkasten van verschillende vermogens worden ook ter plaatse aangebracht. Bij de grotere vermogens vindt de verbinding tussen de elementen plaats door het aanbrengen van een klemmende boutverbinding ook wel Monoblock genoemd.

De voordelen van metalen railkokers boven kabels zijn:

- arbeid t.o.v. materiaal is 25-75% (kabel: 70-30%)
- kostenvoordeel door aluminium geleiders
- ruimtebesparend
- halogeenvrij
- lager spanningsverlies
- lager uittredend magnetisch veld
- demontabel en herbruikbaar

Technische vergelijking tussen kabel en railkoker

Naast de economische redenen waardoor het railkokersysteem steeds meer de voorkeur krijgt ten opzichte van een nog in elkaar te zetten systeem, zijn er ook diverse voordelen op technisch vlak. De stroom die een kabel kan voeren is gebaseerd op de gemiddelde temperatuur van +30 °C, terwijl railkoker – volgens de IEC 61439/2 – is gedimensioneerd te werken bij een gemiddelde omgevingstemperatuur van +40 °C. Indien railkokersystemen worden gedimensioneerd, getest en gegarandeerd dat deze volledig functioneel is bij gemiddelde dagelijkse temperaturen van +40 °C, met pieken tot +45 °C, is dat een voordeel van 10% ten opzichte van kabel. Een ander voordeel is het feit dat kabels in het algemeen gebundeld worden met zo'n doorsnede dat ze geen scherpe hoeken kunnen maken. Een railkokersysteem daarentegen heeft een compacte structuur en kan scherpe bochten maken zonder te maken te hebben met een buigradius.

Brandvermogen is de energie die vrijkomt bij de complete verbranding van de brandbare materialen in een ruimte. Een railkokersysteem heeft een erg laag brandvermogen wat ideaal is voor gebruik in ruimtes waar dit van groot belang is. Bij een railkokersysteem met een hoge capaciteit is het gewicht aan toegepast kunststof 1/10 of zelfs minder ten opzichte van dat van kabel met dezelfde capaciteit.

Parallelkabels

Een ander probleem dat ontwerpers moeten zien op te lossen is dat er meerdere kabels, parallel aan elkaar, nodig zijn voor het maken van verbindingen voor grote vermogens. Er zijn 3 condities waaraan deze kabels moeten voldoen: de kabels moeten van hetzelfde type zijn, dezelfde lengtes hebben en op dezelfde manier zijn gelegd. Als er aan een van deze voorwaarden niet wordt voldaan, kunnen de kabels niet als identiek beschouwd worden en dus ook niet beveiligd worden met een enkel apparaat. Dan is het nodig om de kabels individueel te beveiligen, met behulp van een zekering bijvoorbeeld. Verder is het nodig om de kabels te verankeren zodat ze weerstand kunnen bieden tegen de elektrodynamische krachten die veroorzaakt worden in het geval van een kortsluiting.

Bij het ontwerpen van een (stijg-)leiding in de vorm van kabels, is het belangrijk dat elke kabel apart gedimensioneerd wordt door het te beveiligen tegen overbelasting, kortsluiting en het berekenen van het spanningsverlies. Bij het dimensioneren van railkoker stijgleidingen hoeft de ontwerper de calculaties slechts voor een enkele leiding uit te voeren wat weer calculatietijd en kosten scheelt.

Nog een voordeel van railkokersystemen ten opzichte van kabels is de flexibiliteit in gebruik. Zou er bijvoorbeeld een herverdeling in de stroomverdeling nodig zijn, is het met bekabeling niet mogelijk de stroom te herverdelen, omdat kabels speciaal zijn gecalculiseerd voor de specifieke verdiepingen. Railkokersystemen zijn over de gehele lengte van de stijgleiding equivalent wat het mogelijk maakt om de stroom te herindelen.

Transformatoren

Een railkokersysteem is dé ideale manier om een transformator met een paneel te verbinden. In dit soort connecties is de beslissende factor de kortsluitstroom die de railkoker kan weerstaan. Een van de grote voordelen van railkoker is de hoge kortsluitvastheid, deze kan wel een waarde hebben van 176kA/387kA (Icw/lpk) zonder hiervan schade te ondervinden en dus te veroorzaken. Door de compacte aard en door het feit dat de geleiders als een sandwich naast elkaar liggen, kunnen kortsluitstromen zowel mechanisch als thermisch zonder schade worden tegengegaan. Zoals bij kabelverbindingen vaak het geval is, is het bij railkokersystemen niet nodig om extra beveiligingen te installeren. Het middenspanningscircuit aan de primaire zijde van de transformator beveiligt ook tegen kortsluitingen aan de laagspanningszijde. Deze is vaak geschikt om de korte verbinding tussen de transformator en paneel te beveiligen. Bij het trekken van dikke kabels is het gewicht vaak een probleem en tevens een gevaar. Er is vier tot acht man nodig om de kabels door de schachten te trekken en om deze dan zo vast te maken dat het de dynamische spanning, die een kortsluiting veroorzaakt, kan weerstaan. Onder deze omstandigheden moet de kabel zijn eigen gewicht dragen, terwijl de isolatie beschadigd kan raken door krassen, sneeën en haarscheurtjes die niet voor het oog zichtbaar zijn maar zich wel later tonen wanneer het systeem onder spanning staat en waarschijnlijk ook de betrouwbaarheid beïnvloeden. De installatie van een railkokerstijgleiding vergt slechts twee monteurs. Gezien het werk modulair en stabiel is, kan de koker makkelijk gemonteerd worden in krappe ruimtes.

Datacenters

Speciaal voor datacenters is een modulair railkokersysteem ontwikkeld met aftakkasten die over de gehele rail kunnen worden gemonteerd. Dit biedt veel mogelijkheden voor alle aansluitingen naar de 19" kasten die vaak uit een A- en een B-feed bestaan. Een standaard railkokersysteem werkt met vaste stramienmaten die na installatie niet te wijzigen zijn. Dat is anders met een modulair systeem waarbij de aftakkasten op elke gewenste positie te plaatsen zijn. Mogelijkheden om bussystemen en zelfs verlichtingssystemen te integreren behoren tot de mogelijkheden van dit nieuwe railkokersysteem iMPB.

Conclusie

Doordat railkoker een compact en flexibel product is, schept het vernieuwde mogelijkheden in het ontwerpen van elektrische systemen in de utiliteit en de industrie&infra. Er zijn grote economische en technische voordelen te behalen bij brandgevaarlijke situaties. Omdat railkokersystemen zeer resistent zijn tegen vuur en een veel lager potentieel brandgevaar bevatten dan kabels met een gelijkwaardige capaciteit. Al de beschreven eigenschappen kunnen van invloed zijn in het ontwerpen van een complete elektrische installatie. Gezien de verschillen van de installatie en techniek is een vergelijking tussen de totale kosten van kabel en railkoker per meter in technisch of economisch opzicht van belang om een keuze te maken.

(bron Alpha Railkoker)

Railkoker heeft een intrinsieke waarde die nooit verloren gaat. In het geval het nodig mocht zijn, valt het makkelijk te demonteren om het vervolgens in een ander gebouw opnieuw te installeren.

