



Statische elektriciteit: bescherming middels aarding en potentiaalvereffening

Beschrijving

Statische elektriciteit wordt vaak onderschat in de wereld van elektrische installaties en industriële processen. Hoewel het in veel situaties ongevaarlijk lijkt, kan het in bepaalde omstandigheden ernstige risico's met zich meebrengen. In industriële omgevingen en met name in explosiegevaarlijke omgevingen is het daarom van cruciaal belang om te zorgen voor goede aarding en potentiaalvereffening. In deze blog bespreken we de gevaren van statische elektriciteit en hoe je deze kunt voorkomen met aarding en potentiaalvereffening.

Het ontstaan van statische elektriciteit

Statische elektriciteit wordt veroorzaakt door wrijving of inductie. Een voorbeeld hiervan is het contact en de scheiding van vaste stoffen, zoals bij transportbanden, rollen of bij personen die bewegen in bepaalde kleding. Daarnaast kan de stroming van vloeistoffen of poeders, bijvoorbeeld bij het sproeien van vloeistoffen, statische elektriciteit veroorzaken. Ook inductieverschijnselen spelen een rol. Objecten kunnen bijvoorbeeld geladen worden in een elektromagnetisch veld.

De gevaren van statische elektriciteit

Statische elektriciteit kan op verschillende manieren gevaarlijk zijn:

- **Ontsteking van brandbare atmosferen:** Statische ontladingen kunnen vonken veroorzaken, waardoor brandbare stoffen ontbranden. Dit kan tot explosies leiden.
- **Elektrostatische schokken:** Een schok kan leiden tot ongelukken, zoals vallen of struikelen. Dit kan bijvoorbeeld letsel veroorzaken.
- **Schade aan elektronica:** Gevoelige elektronische apparatuur kan beschadigd raken door statische ontladingen.
- **Verstoring van productieprocessen:** Door statische lading kunnen materialen aan elkaar gaan kleven of stof aantrekken, waardoor productieprocessen verstoren.

Bescherming tegen statische lading: aarding en potentiaalvereffening

Je beschermt jezelf en de omgeving tegen statische lading op geleidende materialen door aarding en potentiaalvereffening. Aarding en potentiaalvereffening zorgt ervoor dat de lading kan wegvloeien, waardoor het risico op ontlading door de lucht en daarmee het ontstaan van vonken wordt verminderd. Een aardverbinding van 1 MΩ is vaak voldoende om ontlading door de lucht te voorkomen.

Potentiaalvereffening in explosiegevaarlijke omgevingen

Statische elektriciteit kan bijzonder gevaarlijk zijn in [explosiegevaarlijke omgevingen](#), omdat de ontlading ervan een vonk kan veroorzaken die brandbare atmosferen kan ontsteken. Om dit te voorkomen, moeten geleidende materialen geaard en vereffend worden, waardoor de lading veilig kan wegvloeien. In explosiegevaarlijke omgevingen is potentiaalvereffening verplicht, zoals beschreven in NEN-EN-IEC 60079-14, paragraaf 6.4. De hoofdpotentiaalvereffeningsleiding moet minimaal 6 mm² zijn, terwijl aanvullende verbindingen naar metalen gestellen en vreemd geleidende delen ten minste 4 mm² moeten zijn.

De eisen van NEN-EN-IEC 60079-14

De NEN-EN-IEC 60079-14 stelt duidelijke eisen aan de aarding en potentiaalvereffening om explosiegevaar te minimaliseren. Zo moet de weerstand tussen de metalen delen kleiner zijn dan 1 MΩ om een veilige ontlading te garanderen. De 4 mm² is een zwaardere eis dan het minimum van 2,5 mm² (mits beschermd) volgens de NEN1010. Dit geldt voor kleinere vermogens, behalve als metalen gestellen geleidend zijn verbonden met structurele delen van pijpleidingen die zijn verbonden met de potentiaalvereffeningsleiding. We bevelen altijd aan om behuizingen van elektromotoren wel afzonderlijk te verbinden met het potentiaalvereffeningssysteem, omdat door een defect spanning kan komen te staan op de beschermingsleiding van een motorvoedingskabel. Dit kan namelijk vonkvorming veroorzaken. Vreemd geleidende delen hoeven niet met het potentiaalvereffeningssysteem te worden verbonden als ze geen deel uitmaken van de constructie of van de elektrische installatie en er geen gevaar van spanningsversleping is.

Niet-geleidende materialen

Niet-geleidende materialen kunnen ook statisch geladen worden, maar raken deze lading niet makkelijk kwijt. Aarding helpt in dit geval niet. Het gebruik van niet-geleidende materialen moet daarom zoveel mogelijk vermeden worden, vooral in explosiegevaarlijke omgevingen. De normen IEC 60079-14 en IEC-TS 60079-32 stellen beperkingen aan de toegestane oppervlakken, diameters en laagdiktes van niet-geleidende materialen, afhankelijk van de zonering en gasgroep. Niet geleidende materialen als kunststof behuizingen en installatiematerialen kun je ook geleidend maken door additieven toe te voegen om statische ontlading te voorkomen.

Neem statische elektriciteit serieus!

Statische elektriciteit is meer dan alleen een hinderlijke eigenschap van sommige materialen. In industriële omgevingen, vooral waar explosiegevaar bestaat, kan statische elektriciteit levensbedreigend zijn. Door de juiste maatregelen te nemen zoals aarding, potentiaalvereffening en het vermijden van niet-geleidende materialen, kun je de risico's verminderen.

Wil je meer weten over de beveiliging tegen statische elektriciteit of heb je hulp nodig bij de toepassing van de normen? Neem dan [contact](#) met ons op! Onze specialisten geven graag advies en zorgen voor een veilige omgeving.

Categorie

1. Elektrische Veiligheid

Datum aangemaakt

2024/07/01

Auteur

mmm

default watermark